GAZ I WODA

MIESIĘCZNIK, ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH, ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH W PAŃSTWIE POLSKIEM ORAZ POLSKIEGO KOMITETU TECHNIKI SANITARNEJ I HIGJENY MIAST.

SIEDZIBA REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KRAKÓW, GAZOWNIA MIEJSKA – TEL. 152-05. – P. K. O. 406.678 KRAKÓW.

R. XV — SIERPIEŃ 1935 — NR. 8

TREŚĆ:

SOMMAIRE:

Inż. ANTONI DZIURZYŃSKI

Wyniki praktycznych poznańskich prób wytwarzania gazu mieszanego w wielkich poziomych komorach.

(Odczyt wygłoszony na XVII Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Bydgoszczy i Inowrocławiu w r. 1935).

Gazownia poznańska przeżywa obecnie bardzo odpowiedzialny okres, w którym musi opracować i uzasadnić wszystkie okoliczności, jakie zadecydują za czas już niedługi o najodpowiedniejszym systemie piecowni. Była w Polsce jedyną, która wprowadziła piece komorowe poziome i pracowała niemi od r. 1916 do 1929 włącznie. W międzyczasie udoskonalono piece, produkujące gaz mieszany. Ponieważ ta kwestja nie była załatwiona praktycznie dla wielkich komór poziomych, przeto gaz mieszany wytwarzaliśmy, jak inne większe gazownie, produkując osobno gaz komorowy, a osobno w generatorach gaz wodny, względnie od r. 1925 dwugaz. Przypominamy sobie dobrze fachową dyskusję, prowadzoną przez zagraniczną prasę, w sprawie racjonalności wytwarzania gazu mieszanego w samym destylacyjnym piecu, czy też osobno w piecu i generatorze. Do stu procent, jak zwykle, spór nie został rozstrzygnięty, bo oprócz gazu decydują również produkty uboczne.

Gdy w r. 1929 musiała nasza gazownia przebudować zużytą piecownię, była powyższa sprawa bardzo aktualna. Po odpowiednich studjach zdecydowaliśmy się — ze względu na możliwość wytwarzania z węgla procentowo wielkiej ilości gazu mieszanego, oraz ze względu na istniejące centralne generatory i zasobniki węglowe — na budowę 16 komór pionowych o ruchu ciągłym, kosztem 2 300 000 złotych. Komory te uruchomiliśmy z początkiem 1930 roku, są one zatem już szósty rok w ruchu. A ponieważ okres normalnej pracy pieców oblicza się na 9÷10 lat, przeto za 3 lata musimy przygotować w ich miejsce nowe piece, aby uniknąć wszelkich niespodzianek.

Obecne warunki gospodarcze żądają rozwiązania tej kwestji jak najmniejszym kosztem.

Nie ulega wątpliwości, że takiem najtańszem rozwiązaniem byłaby rekonstrukcja pozostałych trzech bloków zużytych, razem 18 komór poziomych, gdyż możnaby wykorzystać nadal całe fundamentowanie, spody, mury oporowe, usztywnienia i armatury. To rozwiązanie jest uzależnione technicznie w pierwszym rzędzie od pomyślnego rozwiązania możliwości wytwarzania gazu mieszanego, rozwiązania, odpowiadającego pod względem ekonomicznym nowym piecom innych systemów.

Wytwarzanie gazu wodnego w retortach poziomych stosuje się od dosyć dawna. W roku 1925 opracował Goffin znany sposób, który następnie znalazł zastosowanie również w małych komorach poziomych. Polega on na stałem wprowadzaniu, w ciągu całego okresu odgazowania pary przegrzanej, przez tylną głowicę, do gorącego koksu, który przy wypychaniu pozostawia się w komorze czy retorcie w większej lub mniejszej części, zależnie od zapotrzebowania gazu. Resztę komory, czy też retorty wypełnia się węglem możliwie całkowicie przy pomocy odpowiednich maszyn wrzutowych. Wiele pieców retortowych przebudowano na małe komory poziome i przystosowano do ruchu mokrego. Wyniki prób odbiorczych oraz rezultaty w stałym ruchu opisano w fachowych pismach, m. i. w *GWF* w latach od r. 1930 do 1934.

W Polsce posiada małe komory poziome na gaz mieszany Leszno i Gniezno. Byłem przy odbiorze gwarancyjnym piecowni w Lesznie, znane mi są zatem te wyniki. Charakterystyczne jest, że wyniki najkorzystniejsze osiąga się przy produkcji gazu o wartości cieplnej 4 400÷4 500 kcal. Próby osiągnięcia gazu o wartości cieplnej 4 200 kcal dały wyniki gorsze.

O ruchu mokrym w wielkich komorach poziomych, pojemności około 10 tonn ładunku, niewiele wiemy. Ponieważ jednak wyniki osiągane przy ruchu mokrym w nowoczesnych komorach pionowych są znacznie lepsze, niż wymienione wyniki w małych komorach poziomych, musieliśmy podjąć próby ruchu mokrego w dużych komorach poziomych.

W referacie dra A. Stedinga[1]) podane są próby doprowadzania pary wodnej przez spód komory, wykonane w próbnej koksowni firmy Dr C. Otto & Comp. Wyniki tych prób nie są jasne, ani zachęcające.

Wyniki gazowni Keilehaven miasta Rotterdamu[1]), gdzie doprowadza się parę trzema dyszami przez ściany komorowe 47 cm ponad podeszwą

[1]) *GWF* **74**, 357 (1931).

komory, po przegrzaniu w rekuperacji, podają wydajność 532 m³ z tonny czystego węgla, kosztem o 45% zwiększonej ilości podpału w stosunku do ruchu suchego. Komory tej gazowni posiadają wymiary 2 500 × 6 180 × 370 mm, a waga ładunku węgla wynosi 4 tonny. Doprowadzanie pary odbywa się przez cały czas gazowania.

Firma Dr C. Otto wypracowała również sposób doprowadzania pary zapomocą rur, wprowadzanych do wnętrza bloku koksowego, ale wyniki tego sposobu są niedokładne.

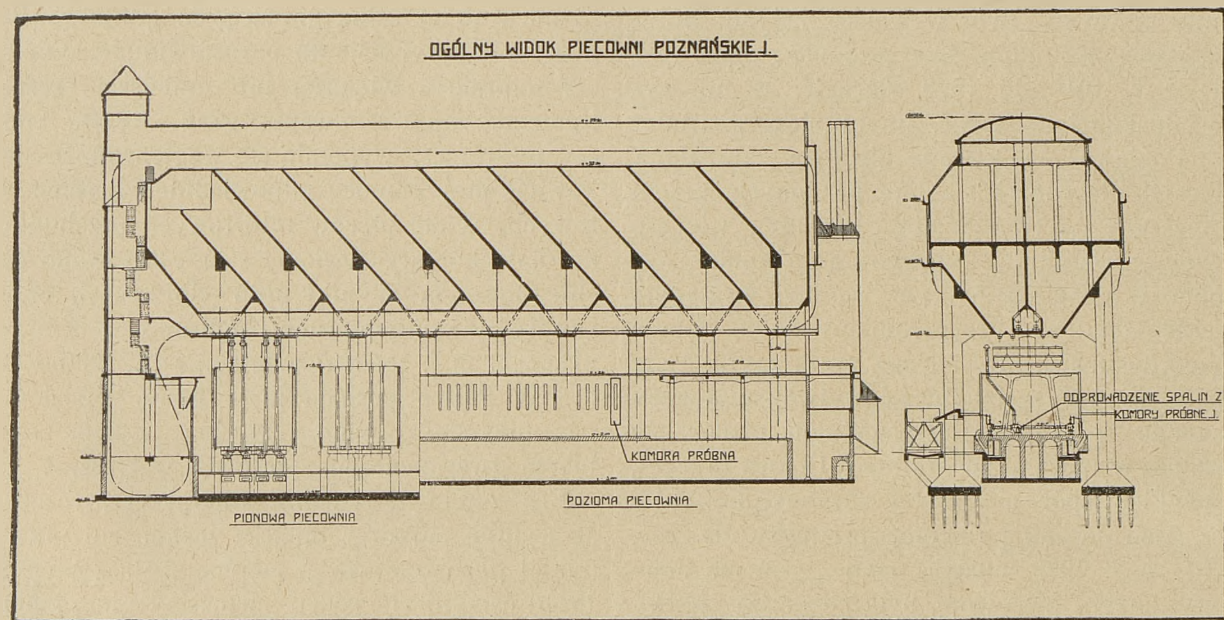
Ta sama firma podała [2]) wyniki gazowni w Darmstadt, a mianowicie 43,82% gazu przy 4 560 kcal ze 100 kg czystego węgla wybitnie koksowego.

I tutaj zastosowano komory o wymiarach 5 220 × 2 850 × 330 mm i wadze ładunku około 5 tonn, zatem komory znacznie mniejsze, aniżeli gazowni poznańskiej. Doprowadzenie pary odbywa się podobnie jak w gazowni rotterdamskiej, na całej długości komory.

Z wymienionych źródeł nabraliśmy przekonania, że nie podano rezultatów prób, przeprowadzonych praktycznie w warunkach odpowiadających naszym, oraz że rezultaty podane są różnorakie, a nas niezadowalniające. I dlatego zdecydowaliśmy przebudować jedną z wielkich komór i przysposobić ją na wytwórczość gazu mieszanego, oraz wyposażyć w urządzenia pomiarowe celem stwierdzenia rezultatów. Dwie firmy piecowe, t. j. Koppers i Didier, okazały gotowość współpracy w tych próbach.

Po wielu konferencjach i studjach zdecydowaliśmy przysposobić komorę na możliwość doprowadzania systemem Goffina pary przegrzanej, nie wykluczającą możliwości pracy sposobami, podanemi przez firmę Dr Otto.

Rys. 1 przedstawia plan piecowni poznańskiej, a mianowicie stare poziome komory i nowe pionowe.



Rys. 1.

Projekt prób zasadniczo nie zmieniał rozmiarów, ani armatury istniejących zużytych komór. Przewidział stałe doprowadzanie pary do wnętrza komory z boku, na wysokości około 47 cm od spodu, osobno do $^1/_3$ długości komory od strony wypychanego koksu, celem wytwarzania gazu wodnego również wtedy, kiedy w $^2/_3$ komory po załadowaniu węglem wytwarza się gaz węglowy, i osobno do pozostałych dwóch trzecich komory, aby umożliwić i w tej części wytwarzanie gazu wodnego po odgazowaniu węgla. Przy takiem rozwiązaniu umożliwiliśmy sobie przeprowadzenie prób podług systemu Goffina oraz Dr Otto.

Rys. 2 ilustruje wybudowaną komorę, przysposobioną do prób. Przegrzanie pary przewidziano w wężownicach, początkowo umieszczonych w re-

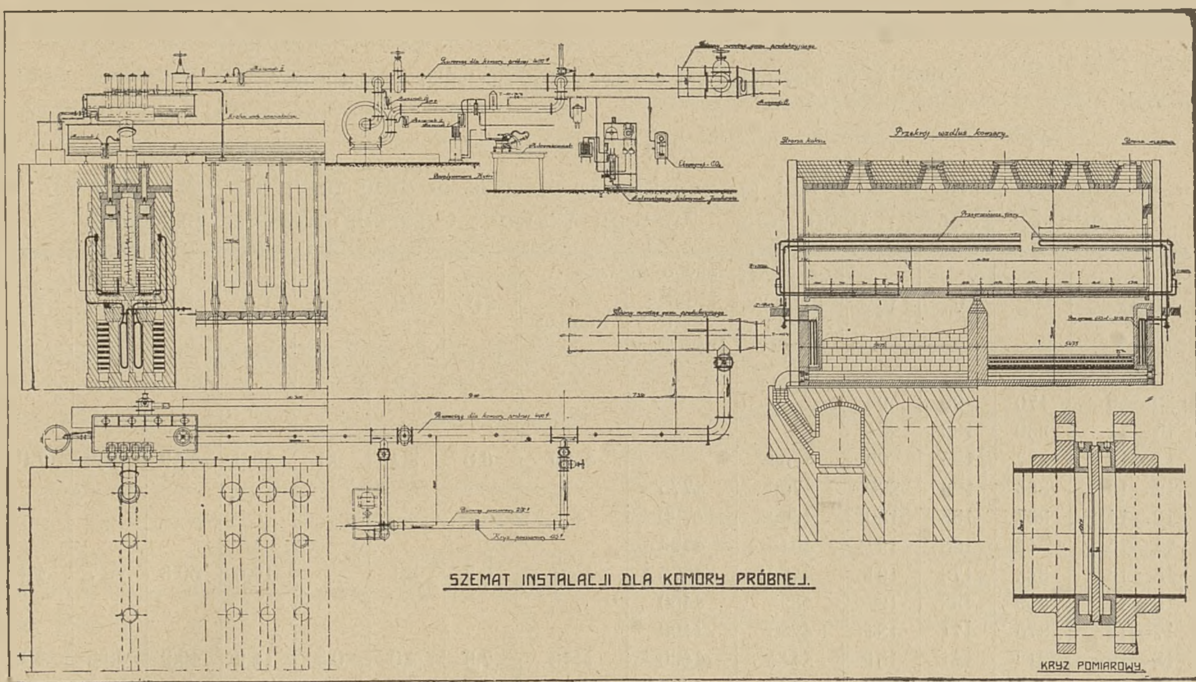
[2]) *GWF* **75**, 61 (1932).

generacji, co okazało się niewystarczającem. Wykonano tedy ostatecznie wężownicę, umieszczoną wzdłuż piecowni, w specjalnym kanale, zbudowanym tuż za kanałami ogniowemi. Połączona z nią wężownica posiadała z jednej i z drugiej strony po kilka czopów wylotowych, z nasadzonemi rurkami szamotowemi. Od strony koksu było z obu boków po 4 otwory, od strony maszyn — po 6 otworów.

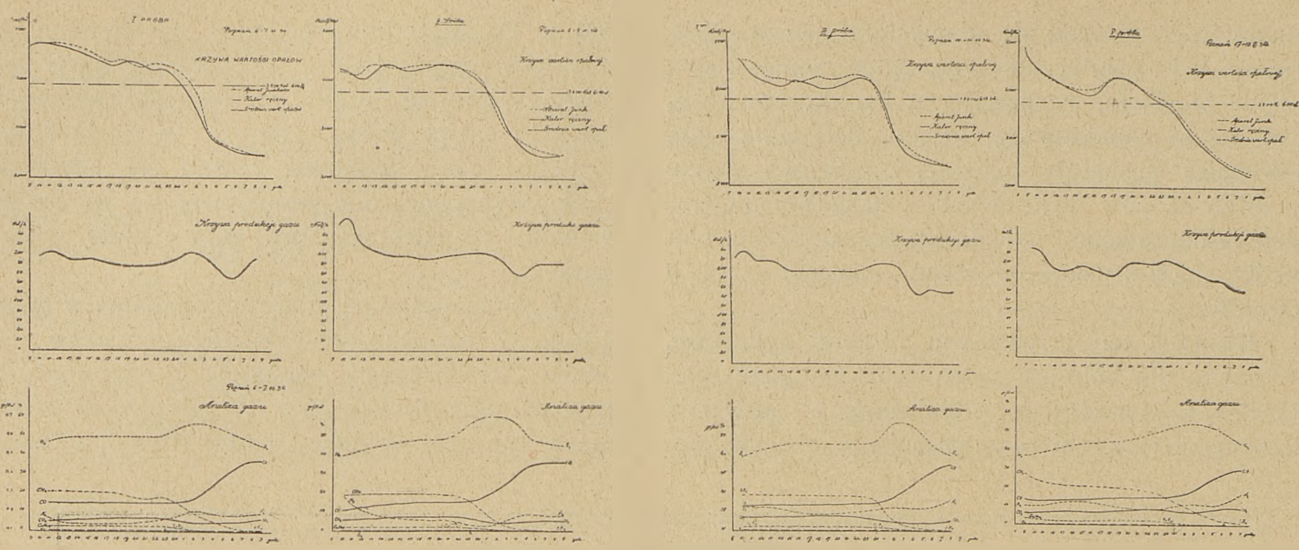
Rysunek ten przedstawia również aparaturę, wykonaną dla dobrego odprowadzania gazu mieszanego i pierwotnego chłodzenia, a następnie złączenia z rurą zbiorczą pracującej obecnie piecowni. Urządzenia uzupełniono aparatami, umożliwiającemi pobór prób gazu, uskuteczniania potrzebnych analiz oraz pomiarów. Komora pracowała zupełnie niezależnie od innych komór w ruchu, a spaliny odprowadzano przy pomocy osobnego wentylatora i własnego komina, jak to widzimy na rys. 1.

Próbną komorę wybudowaliśmy w lecie 1934 r. z najlepszego materjału; dolną część regeneracyjną skontrolowaliśmy również szczegółowo po usunięciu wypełniających szamotowych wkładek i na nowo wypełniliśmy wkładkami. Następnie, po stopniowem wysuszeniu i podgrzaniu, utrzymywaliśmy normalny próbny ruch od 29 października 1934 r. Po kilkudniowej pracy na zwykły gaz komorowy rozpoczęliśmy wytwarzanie gazu mieszanego systemem Goffina, przy pozostawianiu z ładunku 1/3 części koksu. Aby ta 1/3 część koksu z całego bloku możliwie równo się odrywała, a koks wypychany nie rozsypywał się po bokach pomostu, skonstruowaliśmy odpowiednie prowadzenie.

W toku normalnej pracy dokonaliśmy w czasie od 6 do 17 listopada odpowiednich pomiarów przy pomocy technicznego personelu i odpowiednich urządzeń oraz przyrządów. W pierwszych trzech dniach ładowano węgiel z kopalni Wawel, w czwartym z kopalni Knurów, w piątym — węgiel pochodzenia mieszanego. Wykresy na rys. 3 uwidaczniają otrzymane wyniki, a mianowicie ilość gazu mieszanego w poszczególnych godzinach; ilości te mierzono przy pomocy krezy i dla porównania przy pomocy ilościomierza Hydro; ponieważ zauważono, że w porze zimowej na krezie skraplają się kondensaty, wskutek czego powstawały za małe różnice ciśnienia, musieliśmy urządzić odpowiednie zasłony i ogrzewanie, by utrzymać potrzebną temperaturę około 70° C. Wykresy pokazują dalej wartości opałowe, oznaczone zapomocą kalorymetru ręcznego oraz automatycznego Junkersa i na podstawie analizy, wkońcu wyniki



Rys. 2.



Rys. 3. Wyniki uzyskane w Gazowni poznańskiej w czasie prób.

Tablica I.

Wyniki uzyskane w Gazowni poznańskiej w pierwszym dniu prób (6—7/XI 1934 r.).
Ładunek komory: 10,00 godz. 7,5 tonn Wawel. Czas odgazowania 23,5 godz.

Czas	V_B	V_0	V_{15}	Wartość opałowa: kalorymetr ręczny	Wartość opałowa: kalorymetr Junkersa	Wartość opałowa: analiza	CO_2	C_nH_m	O_2	CO	H_2	CH_4	N_2
9,30—10	170	90	97										
10—11	360	190	204										
11—12	377	195	209	4750		4500	6,0	3,1	0,1	15,3	47,3	21,2	7,0
12—13	366	186	200	4700	4775								
13—14	337	168	180	4650	4700								
14—15	342	183	197	4540	4725								
15—16	323	178	191	4480	4575	4524	6,3	3,1	—	14,5	50,3	20,7	4,1
16—17	309	183	197	4395	4450								
17—18	275	171	184	4285	4400								
18—19	216	141	151	4444	4490	4470	7,3	3,0	0,3	14,9	49,9	20,5	4,1
19—20	288	166	178	4425	4375								
20—21	311	171	184	4300	4300								
21—22	292	166	178	4210	4400	3974	7,7	2,9	0,1	15,3	50,4	15,1	8,5
22—23	281	171	184	4322	4350								
23—24	262	174	187	4430	4475	4300	6,8	2,8	0,4	15,8	50,9	18,4	4,9
24— 1	263	184	198	3850	4150								
1— 2	283	215	231	3675	3900								
2— 3	248	188	202	3250	3625	3175	4,6	0,3	0,4	16,9	57,4	9,2	11,2
3— 4	235	176	189	2850	2875								
4— 5	177	158	170	2705	2750								
5— 6	163	135	145	2648	2725								
6— 7	204	168	180	2540	2650								
7— 8	222	184	198	2520		2676	5,1	—	0,1	35,8	49,3	0,9	8,8
8— 9	216	178	191	2492		2595	6,9	—	0,2	37,3	45,2	0,9	9,5
9—9,30	97	76	82	2431									

Ogólna produkcja:

$V_0/760 = 4\,195$ nm³

$V_{15}/760 = 4\,480$ nm³

Przeciętna wartość opałowa:

podług kalorymetru ręcznego: 3 886 kcal/nm³

podług kalorymetru Junkersa: 3 944 „

przeciętnie: 3 915 kcal/nm³

Wydajność gazu: 597,3/1000 kg węgla surowego.

8 analiz gazu, dokonanych w ciągu doby. Otrzymano przeciętnie na dobę gazu mieszanego 4 195 m^3 — $0^0/760$ mm, czyli 4 480 m^3 — $15^0/760$ mm, o średniej wartości opałowej 3 915 kcal, przy ładunku 7,5 tonn świeżego węgla i pozostawieniu w komorze $^1/_3$ części koksu, do której doprowadzano parę przegrzaną. Wypadła więc wydajność 597,3 m^3 gazu z tonny surowego węgla, przy powyższej wartości opałowej, o zawartości $CO_2 + N_2$ w gazie od 10,4 % do 16,4 %. Z zestawienia wynika, że praktycznie odgazowanie węgla ukończyło się po 18 godzinach, poczem wytwarzało się właściwie gaz wodny. Ilość pary mierzyliśmy paromierzem. Tablica I przedstawia wyniki pierwszego dnia próbnego.

W drugim dniu pomiarów osiągnięto z analogicznego ładunku 615,5 m^3 gazu z 1 000 kg węgla surowego, ale przy wartości opałowej przeciętnej 3 783 kcal, a zawartości azotu dochodzącej w niektórych godzinach do 20,1 %.

W trzecim dniu otrzymaliśmy wydajność 618,3 m^3 z 1 000 kg węgla, przy wartości opałowej 3 813 kcal i wysokiej zawartości azotu, bo stale od 9,5 do 17 %.

Osiągnęliśmy w czwartym dniu z węgla Knurów wydajność 650,8 m^3 z 1 000 kg węgla, ale przy wartości opałowej 3 597 kcal i bardzo znacznej zawartości azotu.

W piątym dniu prób z węgla mieszanego $^1/_3$ Wawel, $^1/_3$ Dębieńsko, $^1/_3$ Knurów dostaliśmy 597,1 m^3 gazu z tonny węgla, przy wartości opałowej 3 781 kcal, a zawartości azotu od 8,6 do 16,8, a nawet 19,4 %.

Powyższe zestawienia objaśniają przebieg destylacji w poszczególnych godzinach, dają zatem dosyć dobry obraz. Ciśnienie pary używanej wahało się od 0,5 do 0,9 at, zaś przegrzanie od 300 do 400^0 C.

Ze względu na dosyć wczesną zimę prace pomiarowe były utrudnione. Tylko przy zastosowaniu opisanych zabezpieczeń można było utrzymać temperaturę przy krezie pomiarowej około 70^0 C i przeprowadzać badania stale przez 24 godzin.

Opisana komora pracowała przez szereg miesięcy, aż do 17 lutego 1935 r.

W grudniu wykonaliśmy próbę wytwarzania gazu mieszanego sposobem Dr Otto, t. j. przez doprowadzanie pary przegrzanej od góry komory zapomocą odpowiedniej dyszy. W dniu 5 grudnia załadowano komorę 10 tonnami węgla. Po 17 godzinach wprowadzano przez dalszych $6^1/_2$ godzin parę systemem Dr Otto z góry. W $23^1/_2$ godzinach uzyskano łącznie gazu mieszanego 4 045 m^3 — $0^0/760$ mm, czyli 4 350 m^3 — $15^0/760$ mm, przy wartości opałowej 4 000 kcal, a zatem z jednej tonny węgla 435 m^3 przy wartości opałowej 4 000 kcal ($0^0/760$ mm). Na dniu 5 grudnia o godz. 14 min. 50 załadowano znowu 10 tonn węgla, a po 20 godzinach przez dalsze 4 godziny 10 minut doprowadzano z góry parę i smołę systemem podanym przez firmę Dr Otto. Ogółem uzyskano 4 225 m^3 gazu $0^0/760$ mm, czyli 4 525 m^3 — $15^0/760$ mm, przy wartości opałowej 4 080 kcal. Wydajność z 1 tonny wyniosła zatem 453 m^3 przy wartości opałowej 4 080 kcal ($0^0/760$ mm).

Zużycie smoły do podniesienia wydajności o niecałe 7 % wyniosło 430 kg.

Rys. 4 przedstawia porównawcze zestawienie produkcji i wartości opałowych przy pracy systemem Didier i systemem Dr Otto.

Próby w tym kierunku należało dalej prowadzić. Wypłynęła atoli inna i to bardzo ważna kwestja, a mianowicie stwierdzenie stanu parowej wężownicy przegrzewacza pary i odgałęzienia do wnętrza komory. Okazało się, że w krótkim stosunkowo okresie czasu parociąg wzdłuż komory uległ całkowitemu zniszczeniu. Po wymienieniu go na inny, nieco zmieniony, pracowaliśmy dalej na gaz mieszany. Przy badaniach gazu stwierdzaliśmy zwiększoną ilość azotu, co naprowadziło nas na myśl, że nie jest wykluczone, iż miejsca, w których para z czopów żelaznych parociągu przechodzi do pionowych rurek szamotowych, połączonych bezpośrednio z komorą, są nieszczelne, wskutek czego czopy odgrywają rolę dyszy parowej i zaciągają powietrze z kanału, w którym ułożono rurę, doprowadzającą parę do komory. Zjawisko to znalazło potwierdzenie po zatrzymaniu komory i zbadaniu wymienionych miejsc.

Przez dalszy okres badaliśmy warunki, w jakich możnaby poprawić jakość koksu z naszych węgli górnośląskich. Gazowaliśmy więc różne węgle, a także próby węgla mielonego i ubijanego w odpowiednich skrzyniach, które następnie wprowadzano do komory. Jakkolwiek próby nie zostały przeprowadzone do końca i kwestja karburyzacji zapomocą smoły z komór pionowych o ruchu ciągłym nie została całkowicie wyjaśniona, to jednakże z uwagi na nieszczelność przewodów pary przegrzanej zastanowiliśmy 17 lutego komorę i przeprowadziliśmy studja, jak dalej rozwiązać wątpliwe

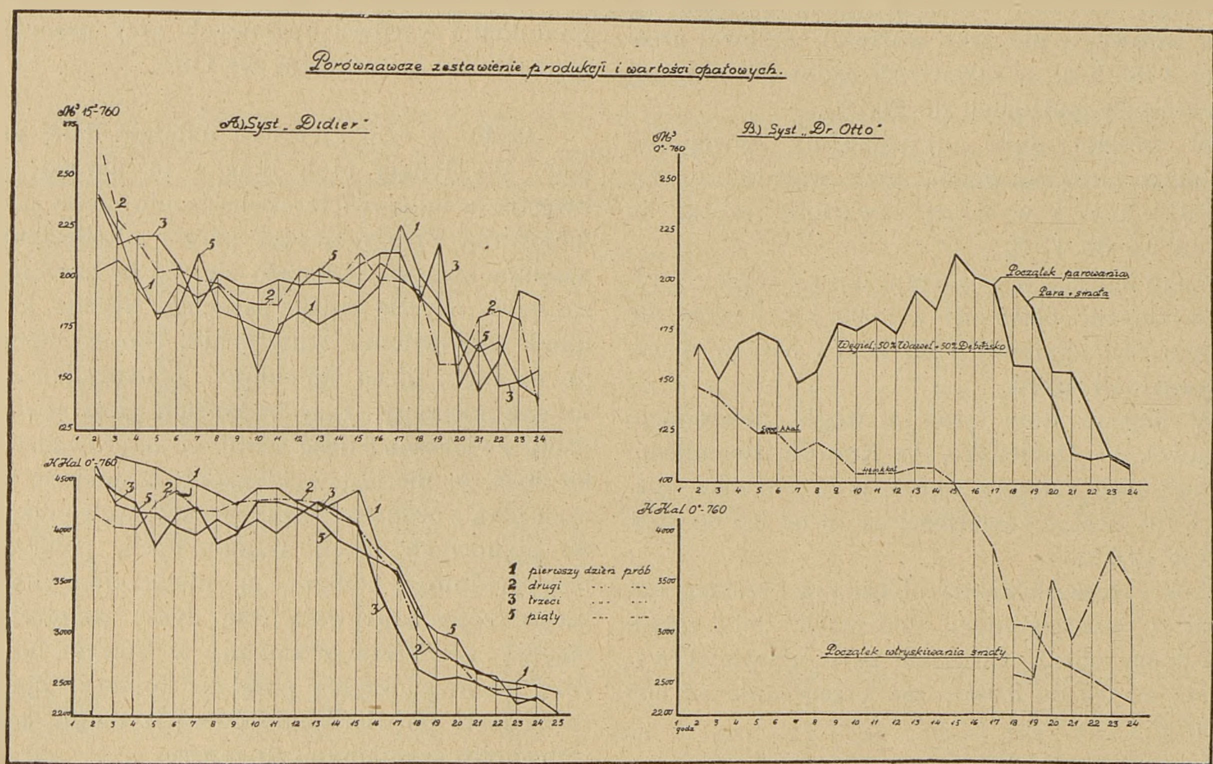
kwestje. Z końcem b. m. otrzymamy odpowiednie kamienie szamotowe dla dostosowania komory do zadecydowanej zmiany, oraz rury odporne na wysoką temperaturę. Z końcem lipca podejmiemy dalsze wszechstronne próby.

Próbami naszemi zainteresowały się narówni z nami dwie wielkie firmy: Koppers i Didier. Inżynierowie obu firm osobiście na miejscu brali udział w próbach i wypowiadali swoje zdania. Z nimi też uzgadnialiśmy wykonanie prób.

Pierwsze próby upewniły nas o następujących wynikach:

dra A. Stedinga[3]), który przytacza następujące dane:

Miejscowość	Rotterdam	Darmstadt	Kopenhaga
System pieców	poziome komory	poziome komory	pionowe komory
Osiągnięta wydajność gazu z węgla czystego 15⁰/760 .	56,6 m³	43,8 m³	54,2 m³
Wartość opałowa gazu mieszanego . . .	4 520 kcal	4 560 kcal	4 580 kcal
Żądana wartość opałowa . . .	4 500 kcal	4 550 kcal	4 600 kcal.



Rys. 4.

1) Wielkie komory poziome dają mniej korzystne rezultaty wytwarzania gazu mieszanego, aniżeli pionowe o ruchu ciągłym, i mniej korzystne niż pionowe perjodyczne, z przedziałem na gaz wodny.

2) Rezultaty, osiągnięte przy systemie Goffina, są lepsze, aniżeli przy systemie firmy Dr Otto. Potwierdzenie tego znajdujemy zresztą w referacie

3) Niezależnie od tego analizy gazu mieszanego dowodzą, że i przy systemie Goffina możemy w komorach poziomych osiągnąć poniżej 500 m³ dobrego gazu mieszanego. Wyższe wydajności pochodzą przeważnie z naciągnięcia powietrza lub spalin.

---

[3]) *GWF* **75**, 374 (1932).

Inż. JÓZEF STIKSA

Jak projektować oszczędnie wodociągi miejskie?

Wodociągi, po ich uruchomieniu, nie zawsze są zdrojem spodziewanych zysków, przeciwnie, często są powodem zachwiania się równowagi finansów gminnych. Gdzie leży przyczyna tej bądź co bądź ważnej sprawy?

Przy projektowaniu popełnia się zazwyczaj dwa błędy. Jeden to niewłaściwe obliczenie zapotrzebowania ilości wody, drugi — to zakładanie sieci rurociągów w dzielnicach miasta, mało korzystających z wodociągów. Skutek tych pociągnięć to przewymiarowanie urządzenia, a zatem i jego przekapitalizowanie, zaś następstwa — to stworzenie nierentownego przedsiębiorstwa. Ponieważ inwestycje wodociągowe miejskie wymagają stosunkowo wielkich kwot, przeto błędne założenia powodują znaczne deficyty budżetowe zainteresowanych, nierzadko katastrofalne. Rezultatem niedoborów są niezdrowe oszczędności, powodujące brak należytej opieki i dozoru tych zainstalowanych urządzeń.

Dla zobrazowania powyższego przytaczam następujący fakt. Jest u nas miasto, liczące 40 000 mieszkańców, posiadające następujące urządzenia użyteczności publicznej:

wodociągi	wartości zł	5 000 000·—
kanalizację	„ „	1 000 000·—
gazownię	„ „	2 500 000·—
elektrownię	„ „	2 500 000·—
budynek magistratu, szkoły, rzeźnię wartości około . . .	„	3 000 000·—
nawierzchnię ulic wartości około	„	1 000 000·—
razem około . .	zł	15 000 000·—

Na wykonanie tych urządzeń (wodociągi i budynek ratusza) zaciągnęło miasto pożyczkę 5 miljonów zł. Wodociągi, chociaż od kilku lat w ruchu, są deficytowe, gdyż wbrew przewidywaniom projektodawcy i mimo przymusu wodociągowego, zaledwie 20% realności jest połączonych z siecią miejską. Wskutek tego konsumcja wody jest znacznie mniejsza od przewidywanej w projekcie. Wodociągi dostarczają coprawda poddostatkiem dobrej wody, ale w rezultacie, zamiast spodziewanej opłacalności i samowystarczalności, spowodowały ruinę gospodarki gminnej.

Niedobór budżetowy wymaga jak najdalej idących oszczędności. Doszło do tego, iż wszystkie wyżej wymienione zakłady miejskie znajdują się pod techniczną i administracyjną opieką jednego inżyniera, tak obarczonego pracą, że nie jest w stanie stale kontrolować wszystkie podległe mu działy gospodarki miejskiej. W razie urlopu lub choroby inżyniera wszystkie te wartościowe urządzenia zdane są wyłącznie na łaskę mechaników.

Zarząd miasta stoi w obliczu katastrofy finansowej.

Przykład powyższy wskazuje dobitnie, że nadmiernie rozbudowane urządzenia, nie liczące się z możliwościami społeczeństwa, działają wprawdzie w jednym kierunku dodatnio, ale za cenę znacznego pogorszenia, a ewentualnie i wykolejenia normalnego biegu gospodarki gminnej.

Ogólnie znana jest klęska gospodarcza miast, korzystających kiedyś z pożyczki Ulenowskiej. Mojem zdaniem, nie warunki tej pożyczki, lecz zbytnio rozdmuchane, a tem samem nierentowne inwestycje spowodowały naruszenie równowagi gospodarczej tych miast.

W obronie projektodawcy można powiedzieć tylko jedno, a mianowicie, że kroczył on po prostych drogach utartych zwyczajów i zapatrywań. Błąd jego polega na tem, że nie potrafił wyzwolić się ze specjalnej atmosfery, stworzonej przepisami i normami różnych podręczników zagranicznych autorów. Zapomina się często o tem, że nie można opierać się bezkrytycznie o podręczniki, stworzone w odmiennych od naszych warunkach. Bogaty naogół obywatel miast zachodnio-europejskich ma inne wymagania, niż obywatele nasi. Kultura mieszkaniowa jest tam znacznie wyższa, a stąd pochodzi większe zużycie wody.

Nasze wielkie miasta kroczą prawie narówni z miastami zachodnio-europejskiemi, natomiast nasze miasta prowincjonalne (do 100 000 mieszkańców włącznie) mają specjalny charakter — chałupniczo-rzemieślniczo-urzędniczy. Miasta te są z reguły biedne, gdyż obywatele tych miast są naogół źle sytuowani.

Z faktem tym projektodawca liczyć się musi i, opierając się o finansowe możliwości danej gminy, projektować ma stosowne urządzenia, tak, aby one stanowiły postęp ku lepszemu przy uwzględnieniu całokształtu życia tak jednostki, jak i ogółu.

Tak, jak architekt projektuje dom mieszkalny zależnie od finansowej siły klienta, zawsze jednak tak, aby poprawić dotychczasowy stan, tak i inżynier projektujący wodociągi nie może dążyć do stworzenia pokazowo-szkolnych urządzeń, lecz urzą-

dzeń odpowiadających przedewszystkiem faktycznym i realnym warunkom życia, zamożności gminy, a dopiero — niestety — w drugim rzędzie starać się o to, aby projektowane urządzenie było i pod względem technicznym doskonałe, zawsze jednak pewne w ruchu i rentowne.

Podać tych kilka słów wstępnych uważałem za konieczne, przed przystąpieniem do właściwego tematu niniejszego artykułu.

Miasta pod względem rozbudowy podzielić należy na śródmieście i peryferje. Nowożytna urbanistyka idzie w kierunku budowania domków rodzinnych, z własnemi ogródkami, w otoczeniu zieleni. Naturalny przyrost ludności miast widoczny jest zatem na peryferjach, gdzie znajdują się warunki do budowy domków rodzinnych. W śródmieściu buduje się stosunkowo mało, a jeżeli — to budynki publiczne, potrzebujące z reguły mało wody. Rzadko w mieście prowincjonalnem widzimy budowę domu prywatnego w śródmieściu, natomiast stwierdzamy po kilkuletniej nieobecności w mieście powstanie szeregu nowych przedmieść.

Śródmieście jest zazwyczaj gęsto zabudowane, a ponieważ wiek jego wyraża się cyfrą kilkuset lat, to i zanieczyszczenie gleby w niem jest znaczne. Stąd też znany naogół fakt, iż woda ze studni śródmieścia jest gorsza od wody ze studzien na peryferjach.

Woda gruntowa jest zazwyczaj dobra, a jeżeli jest jej poddostatkiem, to należy uważać za najwłaściwsze, aby mieszkańcy małych rodzinnych domków posługiwali się wodą z własnych studni. Inaczej ma się sprawa tam, gdzie cała woda gruntowa jest niezdatna do użytku domowego, lub tam, gdzie woda gruntowa znajduje się w wielkiej głębokości. W tych wypadkach należy pomyśleć o wodociągu centralnym i dla peryferyj miasta. Na szczęście wypadków takich jest mało. Normalnie spotyka się stan taki, że mieszkańcy peryferyj zaopatrzeni są w dobrą wodę gruntową i nietylko nie myślą o budowie wodociągów, ale są ich przeciwnikami. Obywatele, zamieszkujący śródmieście, cierpią na brak dobrej wody, narzekają na ten stan i domagają się budowy wodociągów.

Życie jest tutaj naturalnym wskaźnikiem, jak rozwiązać sprawę zaopatrzenia miasta w wodę. Dlaczego stosować przymus wodociągowy dla mieszkańców peryferyj, dlaczego nadmiernemi kosztami budowy wodociągów, pomyślanemi dla całego miasta, uniemożliwić na dziesiątki lat budowę wodociągu dla śródmieścia. A jednak dziś panuje pogląd, że jeżeli budować wodociągi, to dla całego miasta, albo wogóle budowy zaniechać. W tym kierunku powinna nastąpić zasadnicza zmiana. Śródmieście obejmuje normalnie połowę mieszkańców miasta, przez zaopatrzenie w wodę tylko śródmieścia zmniejszymy zatem wodociągi do połowy. Naturalny przyrost ludności w śródmieściu, naskutek małego ruchu budowlanego tej dzielnicy, jest mniejszy od przyrostu przeciętnego dla całego miasta i można przyjąć, iż stanowi on $^1/_4$ ogólnego przyrostu, a $^3/_4$ przypadają na peryferje. Projektując wodociągi tylko dla śródmieścia, możemy zatem liczyć się z mniejszym przyrostem naturalnym, wskutek czego i tutaj zrobimy oszczędność. Ze względu na poniekąd prowizoryczny charakter wodociągów, pomyślanych tylko dla śródmieścia, należy obliczać wystarczalność wodociągu na przeciąg 20, a nie 30 lat, jak normalnie się dzieje. Pogląd ten ma swoje uzasadnienia w następującem rozumowaniu. Zastanówmy się najpierw skąd wzięła się cyfra 30 lat? W czasach przedwojennych w zaborze austrjackim budowa wodociągów była przez rząd popierana w postaci subwencji w wysokości $66^2/_3$% kosztów ogólnych, a tylko $33^1/_3$% pokrywała gmina z własnych funduszów. Miasta przed wojną miały zrównoważone budżety, oparte o stałość waluty, dlatego też pożyczkę było łatwo uzyskać na stosunkowo dobrych warunkach przy oprocentowaniu 4%. Ta okoliczność była przyczyną, że opłacało się amortyzację inwestycyjną obliczać na 30 lat, a nie na mniej. Zasadniczo inaczej przedstawia się jednak sprawa dzisiaj, kiedy miasto ponosi cały koszt budowy wodociągu i kiedy kredyt jest o 100% droższy. W zmienionych wojną warunkach kalkuluje się lepiej robienie tanich urządzeń i za cenę częstej ich wymiany. Jest to zresztą kwestja obliczenia rentowności, która powinna być decydująca. Ewentualna konieczność, wywołana 20-letnim okresem żywotności wodociągów, spowoduje zajęcie się o 10 lat wcześniej rozbudową wodociągu, co uważam za plus całokształtu zaopatrzenia miasta w wodę. Ta konieczność mianowicie spowoduje często sięganie po wodę do nowych źródeł, zabezpieczając w ten sposób miastu rezerwowe urządzenia. Widzimy też w miastach posiadających wodociągi od dłuższego czasu, że zaopatrują się one dziś w wodę z kilku źródeł. Planowe połączenie tych wszystkich urządzeń zasilających w jedną wspólną sieć stwarza 100% pewność ciągłości ruchu wodociągu. Dążenie do tego, bądź

co bądź pożądanego, ale zarazem kosztownego stanu rzeczy powinno być celem. Rozpatrując więc sprawę z tego punktu widzenia, znajdziemy poparcie dla myśli obliczania wystarczalności wodociągów na 20, zamiast na 30 lat.

Nie radziłbym natomiast zmniejszać przyjętej dziś normy ilości wody na głowę i dobę, raczej byłbym za jej powiększeniem.

A teraz jeszcze nieco o technicznem rozwiązaniu zasady urządzenia wodociągu.

Fakt, iż wielkie okręgowe elektrownie gwarantują dostawę stałej i dogodnej siły popędowej pomp, stwarza warunki dla stosowania, nawet dla całych miast, wodociągów hydroforowych. Potrzeba zaprojektowania takiego wodociągu będzie specjalnie aktualna tam, gdzie nie istnieje możliwość umieszczenia zbiornika na pobliskiem wzgórzu. Wieża ciśnień, jak wiadomo, nie spełnia zadania zadawalająco, gdyż rozwiązanie to posiada kilka niedomagań. Koszt budowy wieży nie pozwala na budowę wielkiego zbiornika zapasowego dla wody, wskutek czego zachodzi potrzeba stałej obsługi pomp, co znacznie podraża koszty utrzymania wodociągu. Zwalczanie możliwości zamarznięcia wody w zbiorniku i w przewodach w wieży jest sprawą również kosztowną. Architektoniczne rozwiązanie samej wieży nastręcza także trudności. Zabezpieczenie ciągłości ruchu wodociągu na wypadek wojny jest przy wieży ciśnień najmniejsze, gdyż jeden celny strzał w wieżę może spowodować unieruchomienie wodociągu na długie miesiące. Jakiem złem jest taki wypadek dla ludności, przyzwyczajonej do urządzeń zdrowotnych obliczonych na wodę, nad tem nie trzeba się chyba zbytnio rozwodzić.

Stacja hydroforowa rozwiązuje wszystkie te kwestje jednem cięciem.

Poniżej przytaczam plan takiej stacji, zaprojektowanej dla jednego z miast. Dla orjentacji dodaję, iż miasto to liczy 13 000 mieszkańców, z których jednak tylko 3 000, zamieszkałych w śródmieściu, pozbawionych jest wody. Najbliższe peryferje miasta obfitują w dobrą wodę gruntową. Dotkliwy jej brak w śródmieściu spowodował, że miasto to od kilkudziesięciu lat czyni starania o budowę wodociągów. Dotychczas wszyscy fachowcy projektowali wodociągi dla całego miasta. Koszta urządzeń obliczano na około 1 000 000 zł. Miasto nie mogło się na taki wydatek zdecydować, gdyż oznaczałoby to zachwianie równowagi budżetu gminy. Chociaż więc zaopatrzenie śródmieścia w wodę było sprawą natury piekącej, to jednak realizacja tych kosztownych projektów nie była możliwa.

Zaproponowałem miastu zaopatrzenie w wodę tylko śródmieścia za cenę zł 150 000. Miasto przyjęło mój projekt, jako nader realny. W projekcie tym zastosowałem stację hydroforową, jako najtańsze rozwiązanie w danych warunkach. Z umieszczonych w tekście rysunków można zorjentować się w całokształcie tego urządzenia. Poniżej przytaczam ustępy ze »Sprawozdania technicznego«, traktujące o stacji hydroforowej.

Opis systemu wodociągu.

Jak już poprzednio powiedziano, wzgląd na to, iż dysponujemy stałą energją elektryczną i że jedynie niskie koszta inwestycyjne mogą wpłynąć dodatnio na decyzję budowy wodociągu, niemniej zaś i ta okoliczność, iż w pobliżu miasta niema naturalnego wzniesienia dla umieszczenia zbiornika, jakoteż wzgląd na bezpieczeństwo przeciw-pożarowe, to wszystko zadecydowało o obraniu systemu wodociągu hydroforowego.

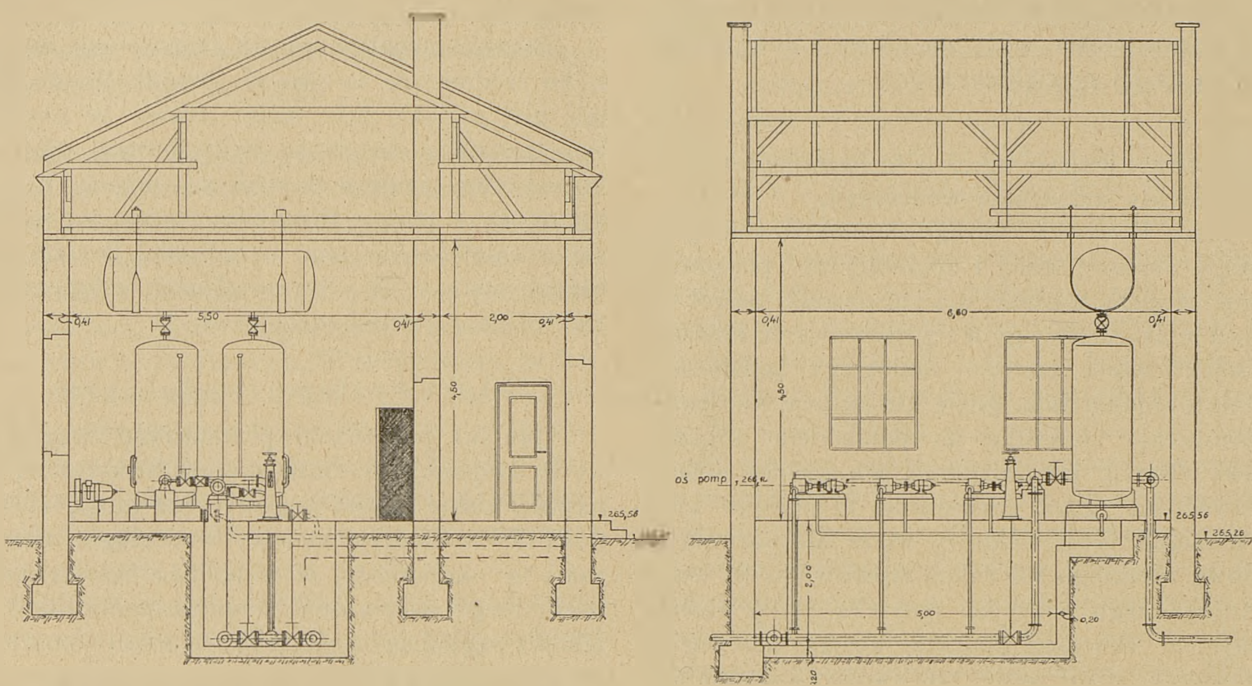
Wodociąg hydroforowy jest najtańszem rozwiązaniem założenia wodociągu wogóle, gdyż rozkładając pracę pomp na 24 godzin uzyskujemy mniejsze rurociągi, mniejsze maszyny i budynki, oszczędzając równocześnie w całości koszt budowy zbiornika. Również i w obsłudze jest wodociąg hydroforowy najtańszy, gdyż działa zupełnie automatycznie i obsługa ogranicza się do sporadycznego smarowania i kontroli działania maszyn.

Aby uzyskać jak największą pewność ruchu, projektuję rozłożenie pracy pomp na 3 jednostki, bezpośrednio połączone z silnikami elektrycznemi. Ponieważ mamy pompami dostarczyć maksymalnie 5,8 l/sek, to wypada na 1 zespół 1,93 l/sek.

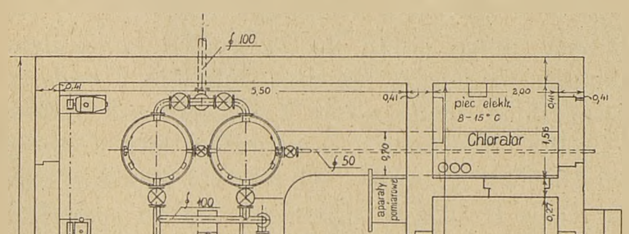
Jak już uprzednio powiedziano, normalne przeciętne zużycie wody wynosi 60 l na głowę i dobę, co czyni 2,64 l/sek. Z tego wynika, że jedna pompa pokryje prawie to normalne zapotrzebowanie, druga pompa będzie w ruchu zaledwie 3 godziny na dobę, zaś trzecia pompa zaledwie kilkadziesiąt godzin w roku. Aby uzyskać 100% pewność ruchu, należy trzymać czwarty zespół pompowy w rezerwie i zamontować go na wypadek zepsucia się jednego z załączonych.

Tłocznia.

Budynek tłoczni (rys. 1 i 2) projektowany jest o wymiarach najszczuplejszych, tak jednak, aby pomieścił wygodnie urządzenia. W razie rozszerze-



Rys. 1. *Przekrój poprzeczny i podłużny tłoczni wodociągu hydroforowego.*



Rys. 2. *Rzut poziomy tłoczni wodociągu hydroforowego.*

nia wodociągu można zawsze dogodnie zmieścić ewentualne dalsze urządzenia w dobudówce; nie jesteśmy tutaj krępowani ani miejscem ani innemi względami, któreby mogły wymagać uwzględnienia przewidywanych rozszerzeń już obecnie i powiększać przez to niepotrzebnie koszta.

Budynek, prócz hali maszyn, mieści ubikację dla chloratora, podręczny warsztat ślusarski i przedsionek. Ponieważ tłocznia znajduje się w pobliżu zabudowań mieszkalnych, przeto nie uwzględniamy tutaj mieszkania dla obsługi, co jest wskazane ze względu na czystość całego otoczenia ujęcia.

Trzy zespoły pomp odśrodkowych, połączonych bezpośrednio z silnikami elektrycznemi, montowane są równolegle do wspólnego rurociągu ssącego i tłocznego.

Każda pompa od strony ssącej zaopatrzona jest w klapę wsteczną i zasuwę, od strony zaś tłocznej w wodomierz i zasuwę. Te urządzenia umożliwiają dogodną kontrolę, oraz wyłączenie z ruchu któregokolwiek zespołu pompowego.

Rurociąg ssący połączony jest z rurociągiem tłocznym zapomocą rury komunikacyjnej, zaopatrzonej w zasuwę 50 mm i umożliwiającej dogodne zalewanie pomp.

Od pomp woda jest tłoczona do dwu hydroforów, tak urządzonych, aby mogły pracować każdy oddzielnie lub wspólnie. Normalnie będą jednak oba czynne. Celem powiększenia przestrzeni dla zgęszczonego powietrza projektujemy trzeci zbiornik, umieszczony ze względów oszczędnościowych

i praktycznych nad hydroforami. Hydrofory wyposażone będą w wypusty, wodowskazy i manometry.

Do uzupełnienia powietrza w hydroforach projektujemy sprężarkę o wolumetrycznej sprawności 10 l/min, napędzaną silnikiem elektrycznym o mocy 4 KM, za pośrednictwem pasa napędowego.

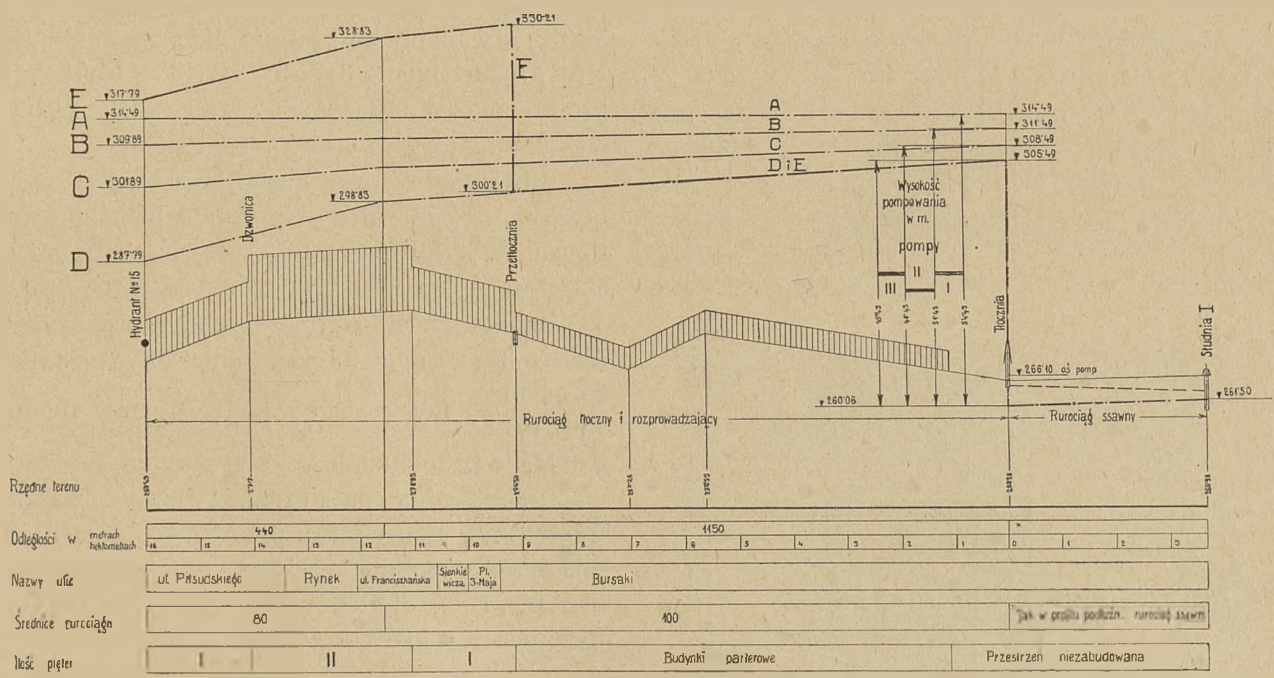
Przyrządy elektryczne pomiarowe i bezpieczniki umieszczone będą na tablicy rozdzielczej, umieszczonej na ścianie. Na tablicy rozdzielczej umieszczony będzie również przełącznik, umożliwiający automatyczne załączanie pomp w dowolnym porządku, co ze względu na równomierne zużycie pomp jest ważne.

Na żądanie fizyka miejskiego projektujemy do ewentualnego odkażania wody chlorator.

Jak już obliczono, potrzebne są trzy pompy, każda o sprawności 1,93 l/sek; chcąc dysponować w najwyższym punkcie miasta nadciśnieniem 20 m, otrzymamy statyczną wysokość pompowania następująco:

rzędna minimalna zwierciadła wody w studniach	261,50 m
rzędna najwyższego punktu terenu w mieście	278,83 „
różnica . . .	17,33 m
obrane nadciśnienie do celów domowych	20,00 m
straty ciśnienia w rurociągu ssącym .	1,44 „
„ „ „ „ tłoczącym	6,66 „
manometryczna wysokość pompowania	45,43 m

dla najniekorzystniejszego wypadku w rurociągu ssącym i najkorzystniejszego w przewodzie tłocznym, t. j. w momencie automatycznego załączania pompy trzeciej. W wykresie strat ciśnienia w rurociągach przedstawione są zarówno graficznie, jak i matematycznie dalsze manometryczne wyniki wysokości pompowania dla wszystkich trzech pomp (rys. 3).



Rys. 3. *Wykres strat ciśnienia w sieci wodociągowej.*

Dane dla dynamicznych linij ciśnienia.

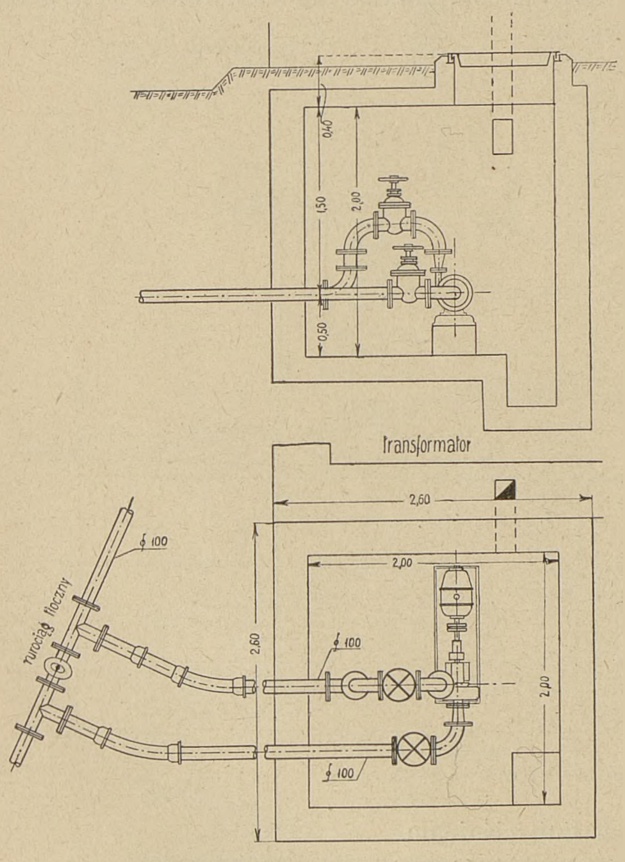
Ilość pomp w ruchu	Linja	Q w l/sek dla d		v w m/sek dla d		h w m		
						dla rur ∅		dla całego rurociągu
		100	80	100	80	100	80	
0	A	—	—	—	—	—	—	—
1	B	1,73	1,73	0,28	0,35	0,78	0,92	1,70
2	C	3,46	3,46	0,46	0,69	3,12	3,48	6,60
3	D	5,80	5,80	0,67	1,22	6,66	11,04	17,70
	E	5,80	5,80	0,67	1,22	6,66	11,04	17,70

Z wykresu tego odczytamy, iż manometryczna wysokość pompowania wynosi:

dla pompy I od 54,43 do 51,43 m
" " II " 51,43 " 48,43 "
" " III " 48,43 " 45,43 "

Z powyższych liczb wynika, iż pompa pierwsza będzie pracowała w warunkach najniekorzystniejszych, t. j. będzie zużywała najwięcej energji elektrycznej. Ze względu jednak na to, iż pompy będą raz pierwszemi, a drugi raz ostatniemi w szeregu automatycznego załączania, to moc silnika dla pomp musi być taka sama. Moc ta obliczona dla wypadku najniekorzystniejszego, wynosi:

$N = \frac{Q \times H}{75 \times \eta} = \frac{1{,}93 \times 54{,}43}{75 \times 0{,}4} = 3{,}50$ KM, co zaokrąglamy wzwyż do typu w handlu unormowanego 4,5 KM.



Rys. 4. *Przetłocznia wodociągu hydroforowego.*

Przetłocznia.

Ze względów praktycznych i oszczędnościowych, projektujemy zastosowanie przetłoczni (rys. 4); jest to czwarty zespół pompy odśrodkowej, bezpośrednio połączonej z silnikiem elektrycznym, wmontowany do rurociągu tłocznego równolegle, który ma służyć do podniesienia ciśnienia w śródmieściu na wypadek pożaru.

Z poprzedniego działu wiadomo, że tłocznia jest urządzona tak, aby nadciśnienie w mieście wynosiło 20 m. Do pobierania wody do użytku domowego wystarczy 20 m nadciśnienia; do celów pożarniczych trzebaby podnieść je do minimum 35 m. Stałe trzymanie sieci wodociągowej pod ciśnieniem o 15 m wyższem jest niepożądane i to nietylko ze względów praktycznych, ale głównie i oszczędnościowych, gdyż roczna oszczędność wynosi: $\frac{5{,}8 \times 15}{75 \times 0{,}5} \times \frac{3\,777 \times 60}{5{,}8 \times 3\,600} \times 365 \times 0{,}736 =$ $= 6\,762{,}20$ KW $\times 0{,}3 = 2\,028{,}66$ zł.

Przy zastosowaniu przetłoczni, nietylko że zaoszczędzamy na energji elektrycznej rocznie 2.028,66 zł, ale w dodatku podniesiemy ciśnienie przy pożarze nie o 15, lecz o 30 m, tak, że uzyskamy w najwyższym punkcie miasta (patrz »Wykres strat ciśnienia w rurociągach«) nadciśnienie 50 m, a w najniekorzystniej położonym hydrancie Nr. 15 nadciśnienie 317,79 – 369,43 = 51,64 m, przy którem można bardzo skutecznie gasić pożar, co dowodzi celowości takiego urządzenia.

Ilość wody, którą można dysponować podczas pożaru, będzie równa maksymalnej sprawności tłoczni, t. j. 5,8 l/sek. Jest to ilość wody, jaką dostarczają dwie ręczne sikawki pożarowe.

Ponieważ w przetłoczni podwyższamy ciśnienie o 3 at, moc silnika obliczamy następująco $\frac{5{,}8 \times 30}{75 \times 0{,}5} = 4{,}64$ KM, co podwyższamy do mocy 6 KM, t. j. do handlowego typu.

Przetłocznię projektujemy jako piwnicę, ze względu na zamarzanie. W tak wybudowanem pomieszczeniu pompa w zimie bez opalania nie zamarznie, co ze względów oszczędnościowych i praktycznych jest bardzo ważne.

Obsługa pompy w przetłoczni jest mechaniczna, uruchomienie ręczne. Straż pożarna ma klucz od przetłoczni i raz na miesiąc uruchamia pompę dla sprawdzenia jej pogotowości.

Wkońcu pozwalam sobie zwrócić uwagę na to, iż P. K. P. stosują dziś wyłącznie wodociągi hydroforowe i to nawet dla największych węzłów kolejowych, uważając widocznie, że wodociąg taki daje największą gwarancję ciągłości ruchu. Stacja hydroforowa na stacji w Stanisławowie ma rurociągi o ∅ 250 mm przy oddaleniu 2 500 m; jest

zatem tak wielka, jako wodociągi dla miasta o 15 000 mieszkańców.

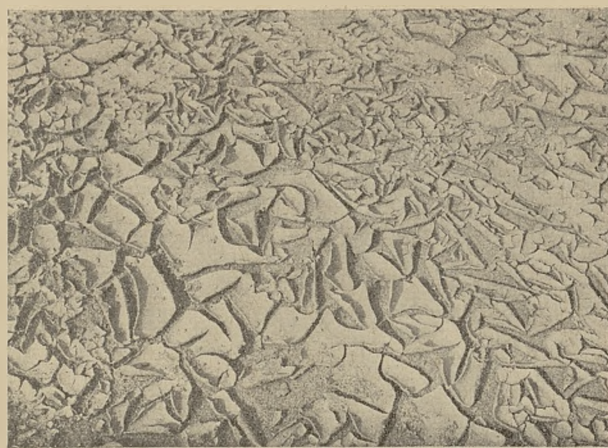
Może tych kilka słów zdoła zmienić nieprzychylne nastawienia dla sprawy wodociągów hydroforowych.

Inż. TADEUSZ KIELANOWSKI

Uproszczona metoda czyszczenia filtrów otwartych (basenów infiltracyjnych).

Naskutek procesu filtracji, na powierzchni filtra osadza się warstwa zanieczyszczeń, która po upływie pewnego czasu musi być usunięta. W wypadku filtrów powolnych, czy też podobnie działających basenów infiltracyjnych, czynności czyszczenia filtrów dokonywuje się przez zbieranie cienkiej warstwy zanieczyszczonego piasku przy pomocy łopat. Przy okazji takiego czyszczenia, oprócz cienkiej warstwy naniesionego na filtr nieprzepuszczalnego osadu lub warstwy utworzonej przez pewne procesy biologiczne, zostaje również zebrana pewna ilość piasku. W zależności od wyszkolenia personelu i rodzaju użytych narzędzi, grubość zebranej przy czyszczeniu warstwy wynosi od kilku do kilkudziesięciu mm. Ten sposób czyszczenia, powodujący zbieranie oprócz istotnie nieprzepuszczalnej warstwy również pewnej ilości piasku, nasunął uwagę nad możliwościami innych sposobów czyszczenia filtrów. W wypadku filtrów powolnych krytych zastosowano szereg urządzeń i przyrządów do płókania zanieczyszczonej warstwy piasku wprost na filtrze i w ten sposób uniknięto zbierania warstwy nieprzepuszczalnej razem z piaskiem. W wypadku filtrów otwartych, a przedewszystkiem basenów infiltracyjnych, które w dalszym ciągu nazywać tu będziemy również filtrami, wszelkie urządzenia do mycia piasku wprost na filtrze byłyby technicznie jeżeli nie niemożliwe, to trudne do zrealizowania, a przedewszystkiem byłyby bardzo kosztowne. Pozostaje w tym wypadku — jako jedyny sposób czyszczenia takich filtrów — zbieranie warstwy nieprzepuszczalnej przy pomocy łopat. W Wodociągu krakowskim sposób ten uległ pewnemu uproszczeniu, a właściwie nawet zupełnej modyfikacji.

Jak można stwierdzić po każdym zalewie mętną wodą, np. wylewie rzeki lub t. p., i po odpłynięciu wody, pozostały osad, składający się z części organicznych i nieorganicznych, po wyschnięciu zmniejsza swą objętość, kurczy się i pęka, tworząc charakterystyczną spękaną powłokę. Jeżeli osad ten znajdował się w dość cienkiej, kilkumilimetrowej warstwie, to niejednokrotnie po wyschnięciu i spękaniu poszczególne kawałki — pod wpływem nierównomiernego od dołu i góry wysychania — zwijają się w rulon i odstają od podłoża. To samo zjawisko, które występuje po każdym zalewie mętną wodą i po jej spłynięciu, ma miejsce również na otwartych filtrach. Tutaj, z chwilą osiągnięcia zbyt małych szybkości filtracji naskutek »zamulenia« filtra, po spuszczeniu z niego wody, osad wysychając pęka i odsłania znajdujący się pod nim piasek filtracyjny. Rys. 1, 2 i 3 pokazują kilka rodzajów wyschniętej warstwy nieprzepuszczalnej na filtrze. Jeżeli teraz z powierzchni filtra usu-



Rys. 1. *Zeschnięta skorupa na filtrze wodociągowym.*



Rys. 2. *Zeschnięta skorupa na filtrze wodociągowym.*

niemy zeschniętą skorupę i obnażymy obecny pod nią piasek, unikniemy w ten sposób niepotrzebnego i kosztownego zbierania warstwy nieprzepuszczalnej wraz z pewną ilością piasku. Na podstawie szeregu prób i doświadczeń na filtrach wodociągu krakowskiego (którego produkcja oparta jest częściowo na uzyskiwaniu wody z infiltracji), ta metoda czyszczenia filtrów przeprowadzana jest następująco.



Rys. 3. *Zeschnięta skorupa na filtrze wodociągowym.*

Po przepuszczeniu wody z filtra, który przeznaczony jest do czyszczenia, do filtra sąsiedniego, opróżniony z wody filtr, w zależności od stanu pogody, poddaje się dłuższemu lub krótszemu suszeniu. Nieprzepuszczalna warstwa, utworzona z zawiesin obecnych w wodzie doprowadzanej na filtry, w zależności od charakteru tych zawiesin, temperatury wody, nasłonecznienia, pory roku i t. d., daje po wyschnięciu skorupę o różnym wyglądzie i właściwościach. Jeżeli skorupa ma cechy tej, jaką widzimy na rys. 1 ewent. 2, t. zn. jeśli jest ona dosyć cienka, a przedewszystkiem jeśli dobrze odstaje od piasku, to możliwie szybko po skończonem wysychaniu przystępuje się do czyszczenia filtra z tej wyschniętej skorupy. Czyszczenia dokonywuje się nie przy pomocy łopat, ale poprostu przez zmiatanie miotłami wyschniętego osadu na kupki. Osad ten następnie wywozi się taczkami po ułożonych na filtrze deskach. Robotnicy pracują bez obuwia i poruszają się ostrożnie, żeby nie uszkodzić stwardniałego piasku filtracyjnego.

Jeżeli wysuszony na filtrze osad ma charakter bardziej zbity i — mimo że jest spękany — nie odstaje od piasku (rys. 3), to zmiatanie miotłami nie da się uskutecznić. Osad należy przedtem rozkruszyć i oderwać od piasku, czynność tę przeprowadza się przy pomocy grabi zaopatrzonych w zęby z 3 mm drutu stalowego. Przez łagodne grabienie wierzchniej warstwy osiąga się jej rozkruszenie i teraz już można przystąpić do zmiatania przy pomocy mioteł. Jeśli przy procesie rozkruszania osad rozdrobni się zbyt silnie, a nawet częściowo zmiesza z piaskiem, względnie jeśli brak czasu lub inne warunki utrudnią czy uniemożliwią zmiecenie osadu z powierzchni filtra, można po rozkruszeniu osadu grabiami uważać proces czyszczenia filtra za ukończony. Oczywiście w tym wypadku wydajność wody z takiego filtra, t. j. szybkość filtracji i czas działania, będzie gorsza, niż przy czyszczeniu przez usunięcie z niego wyschniętej warstwy osadu. Również czyszczenie przez zmiatanie wyschniętego filtra da nieco gorsze wyniki niż normalne czyszczenie przez zbieranie łopatami warstwy piasku wraz z warstwą osadu. W czasie prób, które zresztą dają tylko przybliżony obraz, ponieważ nie mogą się odbywać w identycznych warunkach temperatury, jakości wody i t. d., stwierdzono jednak, że przy najgorszym sposobie czyszczenia, t. j. zgrabieniu tylko wysuszonego filtra, wydajność jego wynosiła ok. 75% tej ilości wody, jaką filtr dałby, gdyby był oczyszczony przez zbieranie osadu łopatami, natomiast koszt czyszczenia taką uproszczoną metodą jest niewspółmiernie niższy, a pozatem nie wywozi się z filtra cennego piasku. Oczywiście filtr co pewien czas musi być czyszczony normalnie, t. j. przez zbieranie łopatami, bowiem stałe pozostawianie osadu coraz wybitniej zmniejsza jego wydajność. W warunkach wodociągu krakowskiego »metodą uproszczoną« dało się czyścić filtr pod rząd dwa do trzech razy.

Poniższa tabelka daje porównanie omówionych metod czyszczenia, oparte na danych doświadczalnych wymienionego wodociągu.

W robociznie nieuwzględnione są różnice, wynikające z zatrudniania przy czyszczeniu filtrów robotników o różnej skali płacy. Nie uwzględniono również w poz. 1-ej ilości zużytych materjałów pędnych, co zależy oczywiście od odległości, na którą wywozić trzeba zanieczyszczony piasek. Należy nadmienić, że osad, uzyskany przy czyszczeniu sposobem 2-gim i 3-cim, nadaje się dobrze do nawożenia łąk i t. d. Robione próby dały dobre rezultaty.

	1	2	3	4
	Czyszczenie przy pomocy łopat z wywiezieniem osadu wózkami po ułożonej na filtrze kolejce i z wyrównaniem jego powierzchni	Czyszczenie przez rozkruszanie osadu i zmiatanie miotłami, wywożenie taczkami po ułożonych na filtrze deskach	Czyszczenie przez zmiatanie osadu i wywożenie jak w rubryce 2	Czyszczenie przez rozkruszanie osadu grabiami bez wywożenia
Robocizna obliczona na 1 m^2 oczyszczonego filtra w godz	0,135 godz	0,035 godz	0,028 godz	0,0064 godz
Robocizna w %	100%	25,9%	20,7%	4,7%
Ilość m^3 wywiezionego osadu + piasek na 1 m^2 oczyszczonego filtra	0,05 m^3	0,0026 m^3	0,0017 m^3	0,0 m^3

76 Zjazd Gazowników i Wodociągowców Niemieckich w Królewcu.

W dniach od 17 do 19 czerwca r. b. odbył się w Królewcu 76-ty Zjazd Gazowników i Wodociągowców Niemieckich, połączony z Walnemi Zgromadzeniami organizacyj gazowniczych i wodociągowych, jak: Deutscher Verein v. Gas-u Wasserfachmännern, Wirtschaftsgruppe Gas- u. Wasserversorgung, Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke — Gaskokssyndikat A. G., Zentrale für Gasverwertung, Vereinigung der Fabrikanten im Gas- u. Wasserfach.

Zjazd rozpoczął się dnia 17 czerwca wieczorem zebraniem w salach magistratu królewieckiego. Uczestników przybyło przeszło 1 200 z całych Niemiec, prócz tego wzięli udział w Zjeździe delegaci pokrewnych organizacyj z Anglji, Danji, Szwecji, Łotwy, Węgier, Holandji i Austrji. Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich reprezentował inż. Jan Dzierżykraj-Morawski, dyrektor Gazowni i Wodociągów miejskich w Tczewie.

Zjazd otworzył prezes Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Niemieckich dr Nübling, dyrektor gazowni w Stuttgarcie, a powitalne przemówienie wygłosił w zastępstwie burmistrza m. Królewca ławnik Goerdeler, przypominając, że w Królewcu już przed 25 laty odbył się Zjazd Gazowników i Wodociągowców. Resztę wieczoru wypełniły produkcje wokalno-choreograficzne miejscowej opery.

Obrady w dniu 18 czerwca rozpoczęto — po przemówieniu prezesa dra Nüblinga — odczytem dra inż. K. Arnholda »O właściwym duchu pracy w naszym zawodzie«. Następne odczyty w tym dniu poświęcone były wyłącznie gazownictwu, a mianowicie: dr inż. Mezger »Oczyszczanie gazu z tlenku węgla«, inż. Traenckner »Gaz jako materjał pędny«, dr inż. Josse »Prąd z gazu«, dr inż. Schroth »Osuszanie gazu«.

Po południu zwiedzono gazownię i wodociągi miejskie, wystawę gazu i elektryczności, wreszcie fabrykę konserw, jako przykład fabryki zgazyfikowanej.

Środa, dnia 19 czerwca, poświęcona była dorocznym Walnym Zebraniom organizacyj biorących udział w Zjeździe, na których oprócz normalnych bieżących spraw omawiana była polityka cen gazu i wody.

Następnie obrady toczyły się w zakresie wodociągowym. Referaty wygłosili: inż. Sattler »Warunki wodne Prus Wschodnich i rozwój wodociągów miejskich w Królewcu«, prof. dr Reiher

»Zwalczanie szmerów w urządzeniach wodociągowych«, inż. Weckwerth »Zabezpieczenie przewodów wody pitnej przed cofnięciem się wody odpadkowej lub gorącej«, radca bud. Hannemann »Obsługa sygnalizacyjna i bezpieczeństwa przy wodociągach grupowych«, inż. Clodius »Krajowe materjały w budowie wodociągów«, inż. Rodiek »Ostrzejsze ujęcie zużycia wody«.

Program Zjazdu uzupełniło przedstawienie teatralne oraz wspólna wieczerza.

Po Zjeździe odbyły się wycieczki do miejscowości kąpielowych Rosittach i Rudczany, oraz zbiorowy objazd Prus Wschodnich, połączony ze zwiedzaniem miejscowości jak : Olsztyn, Hohenstein, Tannenberg (z grobem marszałka Hindenburga), Marienwerder, Malborg i t. d. Niektórzy uczestnicy Zjazdu udali się jeszcze na wycieczkę morką, połączoną ze zwiedzeniem Świnioujścia oraz zakładów gazowych i wodociągowych m. Szczecina.

J. K.

Z życia organizacyj.

Posiedzenie Rady Międzynarodowego Związku Przemysłu Gazowniczego odbyło się w Paryżu w dniu 4 maja r. b. Udział w niem wzięli przedstawiciele Anglji, Belgji, Czechosłowacji, Francji, Italji, Niemiec i Szwajcarji. Wyjazd przedstawiciela gazownictwa polskiego na to posiedzenie nie był możliwy.

Tematem obrad były prace przygotowawcze, związane z III Międzynarodowym Kongresem Przemysłu Gazowniczego w Paryżu. Termin kongresu ustalono na drugą połowę czerwca 1937 r. Organizacją zajmie się Union Syndicale de l'Industrie du Gaz en France.

Na kongresie tym zostaną przedstawione przedewszystkiem wyniki prac komisyj międzynarodowych, wybranych celem kontynuowania studjów nad zagadnieniami, poruszonemi na kongresie zurychskim w referatach sprawozdawczych Niemiec (przepisy dotyczące gwarancyj dla urządzeń gazowniczych i ich sprawdzania), Francji (ujednostajnienie metod badania przyborów gazowych dla użytku domowego) oraz Szwajcarji (wewnętrzne urządzenia gazowe). Następnie Zrzeszenie Gazowników Belgijskich przedłoży dalsze swe prace na temat propagandy gazu dla celów przemysłowych łącznie z przemysłem hotelarskim. Uznano również za konieczne powołać do życia jeszcze jedną międzynarodową komisję, którąby zajęła się tematem opracowywanym dotychczas przez Czechosłowację (metody ustalania zasad taryfikacji).

Jako nowe tematy na III Kongres wysunięto sprawę elektrolitycznej korozji przewodów gazowych oraz materjałów na przewody gazowe. Pierwszem zagadnieniem zajmie się Anglja, drugiem ewentualnie Italja. Pozatem postanowiono uprosić któregoś z wybitnych gazowników angielskich o przygotowanie referatu z dziedziny publicznego oświetlenia gazowego.

Protokół posiedzenia Zarządu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich w dniu 29 kwietnia 1935 roku w gmachu Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy.

Obecni: Członkowie Zarządu : pp. R. Baranowicz, A. Dziurzyński, A. Kotowicz, J Marczewski, I. Piotrowski, J. Pomorski, W. Rabczewski, M. Seifert i Cz. Swierczewski, oraz w charakterze delegatów : pp. J. Czaplicka w imieniu Redakcji »Gaz i Woda«, J. Konopka w imieniu Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w P. P.,A. Konopka w imieniu Instytutu Wodociągowo - Kanalizacyjnego, J. Krzyżkiewicz w imieniu Ministerstwa Przemysłu i Handlu i S. Sulimirski w imieniu Sekcji Gazu Ziemnego.

Nieobecność swoją usprawiedliwili członkowie Zarządu pp. H. Jensz i B. Klimczak.

Posiedzenie otworzył o godz. 9 min. 30 prezes Zrzeszenia W. Rabczewski i na wstępie, podając do wiadomości przejście w stan spoczynku dyr. Swierczewskiego, podniósł z uznaniem owocną Jego pracę dla dobra Miasta i wyraził nadzieję, że w dalszym ciągu dyr. Swierczewski, jako członek Zarządu Zrzeszenia, nie odmówi swojej współpracy dla rozwoju tej organizacji, której nie szczędził od początku jej istnienia swojej opieki i pomocy.

Następnie przewodniczący odczytał następujący porządek obrad:

1) Odczytanie i zatwierdzenie protokółu z poprzedniego posiedzenia Zarządu w dniu 22 lutego r. b.
2) Komunikaty Przewodniczącego.
3) Sprawozdanie poszczególnych Sekcyj.
4) Wykonanie uchwał XVI-go Zjazdu w Łodzi.
5) Sprawozdanie ze spraw organizacyjnych XVII-go Zjazdu w Bydgoszczy i Inowrocławiu.
6) Sprawa powołania Komisji do opracowania przepisów o budowie, eksploatacji oraz kontroli sieci przewodów podziemnych do gazu.
7) Sprawa powołania Komisji do opracowania zasad taryfikacji dla małych gazowni.
8) Przyjęcie nowych członków.
9) Wolne wnioski.

Powyższy porządek przyjęto bez zmian.

ad 1) Protokółu z posiedzenia z dn. 22 lutego 1935 nie odczytywano, ponieważ treść jego jest znana z czasopisma »Gaz i Woda«. Protokół powyższy został bez zmian przyjęty, poczem sekretarz Zrzeszenia podał do wiadomości wykonanie powziętych na tem posiedzeniu uchwał.

ad 2) Przewodniczący zakomunikował co następuje :

a) W dn. 11 i 12 marca r. b. odbył się Zjazd Delegatów Laboratorjów Budowlanych i osób pracujących badawczo

w budownictwie. Delegatami od Zrzeszenia byli pp. Mikołajczyk, Piotrowski, Pomorski i Skoraszewski. Sprawozdanie z powyższego złoży na następnem posiedzeniu p. Piotrowski.

b) Polski Komitet Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast nadesłał protokół 3-go Zebrania Ogólnego Zwyczajnego tego Komitetu, które odbyło się w dn. 7 b. m.

c) Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Czechosłowackich zawiadamia pismem z dnia 5 b. m., że Zjazd Gazowników i Wodociągowców Czechosłowackich odbędzie się w tym roku w Morawskiej Ostrawie między 30/V a 2/VI. Po umotywowaniu przez Przewodniczącego konieczności wzięcia udziału w tym Zjeździe przez delegatów Zrzeszenia, uchwalono sprawę przekazać Prezydjum do wykonania.

d) Ministerstwo Spraw Wewnętrznych zawiadamia pismem z dnia 9/III r. b. o otrzymaniu listów czeskich od dra Zimlera, prezesa Stałej Międzynarodowej Delegacji Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast, i inż. Žižki, naczelnego inżyniera m. Pragi, z wyrazami uznania, jakie Polska umiała zdobyć sobie w dziedzinie techniki sanitarnej wśród fachowców czeskich.

e) Ministerstwo Spraw Wewnętrznych pismem z dn. 5 b. m. zwróciło się z zapytaniem, czy Zrzeszenie nie zamierza delegować swoich przedstawicieli na XIV-ty Kongres budownictwa mieszkaniowego i budowy miast, który ma się odbyć w Londynie między 16 a 20 lipca r. b. Wobec braku w Zrzeszeniu funduszów na zagraniczne delegacje, skierowano do Ministerstwa odpowiedź, że Zrzeszenie nie zamierza delegować swoich przedstawicieli.

f) Związek Gazowników Belgijskich nadesłał zaproszenie na Kongres, który ma się odbyć w dn. 4, 5 i 6 lipca r. b. w Brukseli. Przekazano Prezydjum z wnioskiem, aby — w porozumieniu z członkami Zrzeszenia, mającymi zamiar zwiedzić wystawę w Brukseli — odpowiednio załatwiło sprawę przedstawicielstwa Zrzeszenia na Kongresie.

g) Instytut Spraw Społecznych pismem z dnia 18 b. m. prosi o podanie szeregu wyjaśnień w związku z przesłanym mu przez Zrzeszenie wnioskiem do referatu p. t. »Higjena i profilaktyka pracy w Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy«, jako wykonaniem uchwały powziętej na XVI-tym Zjeździe w Łodzi.

Na wniosek przewodniczącego pismo to przekazano Sekcji Wodociągowo-Kanalizacyjnej do odpowiedniego załatwienia.

h) Otrzymano zaproszenie Związku Gazowników Duńskich na 24-ty Zjazd, który odbędzie się w Aalborgu w dniach 26—27 czerwca r. b. Uchwalono wysłać odpowiednią depeszę.

ad 3) Sprawozdania poszczególnych Sekcyj:

A) Przewodniczący Sekcji Gazowniczej (gazu sztucznego) dyr. Seifert odczytał następujące sprawozdanie za okres od 20/II do 25/IV 1935 r.:

»W tym okresie Sekcja nie odbywała posiedzeń, ale porozumiewała się z członkami Zarządu przez korespondencję.

Ze spraw załatwionych należy wymienić następujące:

a) Nadesłane Sekcji projekty norm badań lepnika smół do dachów i smół do tektur przestudjowano i przesłano Polskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu swe uwagi dn. 25 marca r. b. Uwagi te nie dotyczyły spraw zasadniczych, ale jedynie stylistycznych.

b) Materjały, dotyczące produkcji smoły w gazowniach w r. 1933, otrzymano już od Związku Gospodarczego. Są one jednak przybliżone i wymagają jeszcze pewnego uzgodnienia, poczem zostaną odesłane Związkowi Koksowni.

c) Zgodnie z poleceniem Zarządu Zrzeszenia Sekcja przesłała propozycje załatwienia wniosków XVI-go Zjazdu G. i W. P. w Łodzi p. Klimczakowi.

d) Naskutek uchwały Zarządu rozpatrzono sprawę projektu konkursu Polskiej Fabryki Wodomierzy i Gazomierzy w Toruniu i zaproponowano:

α) Konkurs powinno ogłosić Zrzeszenie G. i W. P., a nie Polska Fabryka Wodomierzy i Gazomierzy w Toruniu, przyczem należałoby jedno miejsce w Komitecie konkursowym zastrzec dla przedstawiciela tej fabryki.

β) Nie jest pożądane publikowanie nagrodzonych prac przez Polską Fabrykę Wodomierzy i Gazomierzy, gdyż nadałoby to konkursowi charakter reklamy. Prace nagrodzone przez Komitet, ustalony przez Zrzeszenie, powinny być opublikowane w czasopiśmie »Gaz i Woda«.

Ponieważ w międzyczasie Polska Fabryka Wodomierzy i Gazomierzy, nie czekając na wyrażenie zgody przez Zrzeszenie na projektowane warunki konkursu, ogłosiła w wydawnictwie »Pomiar« za styczeń—kwiecień 1935 konkurs na referat o zagadnieniu pomiaru gazu, Sekcja uważa, że należałoby zażądać od firmy tej odpowiedniego sprostowania.«

Punkty *a*) i *b*) powyższego sprawozdania, jako tyczące się spraw Związku Gospodarczego, przekazane zostały Związkowi, wykonaniem punktu *c*) i *d*) zajmie się Prezydjum Zrzeszenia.

B) Sekretarz Sekcji Gazu Ziemnego p. Sulimirski odczytał następujące sprawozdanie:

»W okresie sprawozdawczym zorganizował Zarząd I Regjonalny Zjazd Sekcji Gazu Ziemnego, który odbył się w grudniu ub. r. wspólnie z VIII-mym Zjazdem Naftowym. Tak ilość uczestników, jak również zgłoszonych referatów świadczyła o dużem zainteresowaniu Zjazdem. Podczas Zjazdu odbyły się posiedzenia Zarządu Zrzeszenia, Komisji Studjów Gazyfikacji oraz wycieczki do zakładów przemysłowych i laboratorjów Instytutu Gazowego. Z okazji Zjazdu wydało czasopismo »Gaz i Woda« przy współudziale Zarządu Sekcji specjalny numer, poświęcony przemysłowi gazu ziemnego. Sprawozdanie ze Zjazdu oraz rezolucje zostały opublikowane w czasopiśmie »Gaz i Woda«.

Komisja do opracowywania rezerw gazu ziemnego w Polsce odbyła w Borysławiu posiedzenie, na którem ukonstytuowała się następująco: przewodniczący dr Tołwiński, sekretarz inż. Sulimirski, członkowie: inż. Kowalczewski, inż. Gawliński, inż. Reguła, inż. Wojciechowski, oraz przedstawiciel »Polminu«. Podstawą dla prac Komisji będzie referat dra Tołwińskiego »O złożach gazu ziemnego w Polsce«, wygłoszony na Zjeździe Regjonalnym, który w najbliższym czasie będzie przez dra Tołwińskiego uzupełniony i opublikowany.

Komisja przepisów instalacyjnych dla płynnych gazów ziemnych ukończyła swe prace. Projekt przepisów został przesłany do Ministerstwa Przemysłu i Handlu i będzie opublikowany w czasopiśmie »Gaz i Woda«.

Delegaci Sekcji brali udział pozatem w pracach komisji dla opracowania projektu przepisów dla wykonywania wewnętrznych instalacyj gazowych oraz posiedzeniach Komisji dla zbiorników gazowych.

Na ostatniem posiedzeniu Zarządu Sekcji uchwalono podjąć prace nad projektem przepisów dla budowy gazociągów. Referentem wybrano inż. Szymańskiego, który przedłoży na następne posiedzenie Zarządu projekt prac w tym kierunku. Równocześnie dr Doliński podjął się zainicjowania odnośnych prac w zakresie gazociągów miejskich dla niskich ciśnień. Po zaznajomieniu się z odnośnemi referatami poweźmie Zarząd Sekcji Gazu Ziemnego w porozumieniu z Sekcją Gazu Sztucznego decyzję co do dalszego toku pracy w tym kierunku.

W toku są obecnie prace nad ustaleniem norm dla badania aparatów i kuchenek gazowych dla gazów ziemnych, oraz nad regulaminem dostawy gazu.

Zarząd Sekcji przesłał do Związku Gospodarczego Gazowni opinję w sprawie projektu rozporządzenia dotyczącego umiejętności zawodowej wykonywania przemysłów koncesjonowanych.

Zarząd uchwalił zainicjować w porozumieniu z Sekcją Gazowniczą prace w kierunku utworzenia kursów gazowniczych przy uczelniach technicznych średniego typu i opracować odpowiedni program tych kursów z uwzględnieniem instalacyj dla gazu ziemnego i gazów płynnych.«

Sprawozdanie przyjęto do wiadomości.

C) Sekretarz Sekcji Wodociągowo-Kanalizacyjnej p. Piotrowski odczytał następujące sprawozdanie za okres od 23/II do 29/IV 1935 r.:

»W okresie sprawozdawczym Sekcja W. K. odbyła 3 posiedzenia plenarne, pozatem czynne były Komisje:

a) normalizacji badania pomp odśrodkowych;
b) międzyzwiązkowa w sprawie nowelizacji rozporządzenia o przemysłach koncesjonowanych i
c) korozji rur.

Sekcja W. K. stale współpracowała ze Związkiem Gospodarczym Gazowni i Zakładów Wodociągowych w P. P. w sprawach technicznych i gospodarczych, a między innemi przedstawiciel S. W. K. I. Piotrowski uczestniczył w konferencjach w sprawie uzyskania kredytów na rozbudowę sieci wodoc. i kanal. i budowę połączeń domowych, jak również instalacyj wewnętrznych, co wpłynęłoby na urentownienie zakładów wodociągowo-kanalizacyjnych.

Załatwione zostały następujące sprawy:

a) Przedyskutowano i uzgodniono ze Związkiem Gosp. G. i Z. W., jak również ze Związkiem Właśc. Przed. Urz. Zdrowotnych projekt nowelizacji rozporządzenia o przemysłach koncesjonowanych, a zarazem opracowano uzasadnienie tego projektu.
b) Przystąpiono do opracowania przepisów wykonywania instalacyj wodoc.-kanal. w nieruchomościach, przyczem jako podstawę do dyskusji przyjęto przetłumaczone przez kol. Piotrowskiego analogiczne niemieckie przepisy.
c) Zebrane zostały dzięki uprzejmości p. inż. Kowalczyka wszystkie obowiązujące ustawy, rozporządzenia i okólniki w dziedzinie zaopatrzenia ludności w wodę i usuwania nieczystości.
d) Opracowana została i rozesłana ankieta, dotycząca urządzeń wodoc.-kanal. w uzdrowiskach.
e) Opracowana i rozesłana została ankieta w sprawie zastosowania w Polsce w wodociągach rur stalowych.
f) Przeprowadzona została korespondencja z zagranicznemi wodociągami i stowarz. wodoc. w sprawie stosowania rur stalowych i korozji ich, jak również ochrony rur przed korozją, a zwłaszcza wznawiania powłoki ochronnej wewnątrz rur w miejscach spawania.
g) Kol. I. Piotrowski delegowany był do Bydgoszczy i Inowrocławia, gdzie współpracował z Miejscowym Komitetem Organizacyjnym przy organizowaniu XVII Zjazdu.
h) S. W. K. współpracowała przez swego przedstawiciela kol. I. Piotrowskiego w Komisji statystycznej, w której prace nad ustaleniem wzoru racjonalnej statystyki wodociągowej dobiegają do końca.
i) W związku z realizacją uchwał XVI-go Zjazdu należy wspomnieć, że akcją Zrzeszenia G. i W. P. Sekcji W. K. w sprawie higjeny pracy w zakładach wodoc.-kanal. zainteresował się Instytut Spraw Społecznych i wyraził gotowość współpracy.«

Sprawozdanie przyjęto do wiadomości.

D) Przewodniczący Sekcji Techniczno-Sanitarnej, wobec niemożności wzięcia udziału w posiedzeniu, nadesłał usprawiedliwiające pismo z jednoczesnem nadmienieniem, że od ostatniego sprawozdania, złożonego na poprzedniem posiedzeniu Zarządu, Sekcja żadnych posiedzeń nie odbywała, wobec tego sprawozdania nie składa.

ad 4) Uchwały powzięte na XVI-tym Zjeździe w Łodzi, a dotyczące działu wodociągowo-kanalizacyjnego i techniki sanitarnej, zostały przez Prezydjum wykonane stosownie do wskazań Sekcji Wodociągowo-Kanalizacyjnej i Techniki Sanitarnej. Wykonaniem uchwał gazowniczych zajmie się Prezydjum i są one w toku realizacji.

ad 5) Szczegółowe sprawozdanie z prac organizacyjnych do XVII-go Zjazdu wygłosił p. I. Piotrowski, którego Zrzeszenie delegowało do Bydgoszczy i Inowrocławia w celu współpracy z Komitetem Miejscowym.

ad 6) Sprawę powołania Komisji do opracowania przepisów o budowie, eksploatacji oraz kontroli sieci przewodów podziemnych do gazu, referował p. Swierczewski, uzasadniając potrzebę takiej Komisji.

Po dyskusji p. Sulimirski złożył następujący wniosek:

»Zarząd Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, mając na względzie trudności, jakie w praktyce gazowniczej nastręcza brak przepisów instalacyjnych oraz budowy gazociągów i wskutek tego rozbieżna często interpretacja przepisów zagranicznych i zwyczajowych, powołuje do życia ze swego grona Stałą Komisję Opinjodawczą, której zadaniem będzie opinjowanie w sprawach spornych, dotyczących zasad wykonywania przepisów technicznych w gazownictwie, jak również opinjowanie i projektowanie ewentualnych przepisów przejściowych, do czasu wejścia w życie przepisów polskich, których projekt opracowują fachowe Sekcje Zrzeszenia, z jednoczesnem podaniem tej uchwały do wiadomości miarodajnym czynnikom oraz członkom Zrzeszenia«.

Powyższy wniosek został jednomyślnie przyjęty, równocześnie wybrano Komisję w osobach pp. inż. inż. Swierczewskiego jako przewodniczącego, Piwońskiego, Biluchowskiego, Wieleżyńskiego, Dziurzyńskiego, Krzyżkiewicza jako członków, Gigiela i Sulimirskiego jako zastępców. Komisja ta

wspólnie z obu Sekcjami gazowniczemi przystąpi do wykonania uchwalonego wniosku.

ad 7) Sprawę powołania Komisji do opracowania zasad taryfikacji dla małych gazowni, jako dotyczącą Związku Gospodarczego, przekazano do rozważenia na posiedzeniu Zarządu Związku.

ad 8) Przyjęto na członków Zrzeszenia:

Inż. Kazimierza Górskiego, b. podsekr. Stanu Min. Rob. Publ.

P. Stanisława Węglewskiego, wicedyrektora Wodoc. i Kanal. m. st. Warszawy.

Inż. Stanisława Ziółkowskiego, asyst. Politechniki Lwowskiej.

P. Tadeusza Kunkela, kier. piecowni Gazowni Łódzkiej.

Inż. Stefana Hołuja, naczelnika Wydz. Handl. Gazowni Warszawskiej.

Inż. Stanisława Downarowicza, wicedyrektora Wodoc. i Kanal. m. st. Warszawy.

Inż. Jana Kłosińskiego, zast. nacz. Wydz. Instal. Gazowni Warszawskiej.

Elektrownię i Wodociągi Szkolne Bataljonu Elektrotechnicznego w Modlinie.

ad 9) Wolne wnioski:

a) P. S. Sulimirski zgłosił następujący wniosek w sprawie rzeczoznawstwa z zakresu gazownictwa:

»Wobec rozwoju zakresu zagadnień technicznych w poszczególnych działach polskiego gazownictwa i już istniejącej w ostatnich latach specjalizacji, Zarząd Zrzeszenia uchwala podjąć starania celem spowodowania powoływania na rzeczoznawców specjalistów, polecanych z poszczególnych działów techniki gazowniczej.«

Wniosek przyjęto jednomyślnie i przekazano do wykonania Prezydjum.

b) P. J. Krzyżkiewicz zgłosił następujący wniosek:

»Proponuje się, aby Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich w porozumieniu z Sekcją Przemysłową Polskiego Towarzystwa Chemicznego, względnie pozatem i ze Stow. Techników Polskich zorganizowało w Warszawie po XVII-ym Zjeździe w r. b. 2 względnie 3 zebrania informacyjno-dyskusyjne, poświęcone zagadnieniom destylacji paliw stałych, ze specjalnem uwzględnieniem węgla kamiennego, oraz zagadnieniom produkcji i zużycia gazów ziemnych.

Na pierwszem Zebraniu należałoby ująć: 1) gospodarcze i przemysłowe znaczenie przemysłu destylacji paliw (koksownie i gazownie); 2) rozwój produkcji, ważniejsze typy pieców przemysłowych, systemy oczyszczania gazów i przerobu produktów ubocznych; 3) porównanie zastosowania gazu i elektryczności. Na zebraniu drugiem należałoby poruszyć: 1) obszar krajowych terenów ropy i gazowych; 2) produkcję i zastosowanie gazów ziemnych, gazoliny i gazolu (eteryny); 3) zagadnienie gazyfikacji kraju i gazociągów dalekosiężnych.

Do współpracy przy wykonaniu powyższego projektu Zrzeszenie zaprasza ogół techników polskich, pracujących w powyższych gałęziach przemysłu, a do uzgodnienia wysiłków powołuje po 3-ch przedstawicieli gazownictwa, koksownictwa i gazu ziemnego. Na zebrania dyskusyjne będą zaproszeni przedstawiciele władz państwowych i samorządowych, świata naukowego i przemysłowego. Obszerne streszczenia i sprawozdania powinny być umieszczone w czasopismach technicznych i gospodarczych (Gaz i Woda, Przemysł Chemiczny, Polska Gospodarcza i t. p.) oraz jako odbitki rozesłane do osób zainteresowanych, w celu podkreślenia znaczenia przemysłu destylacji paliw stałych i gazyfikacji kraju.«

Wniosek przyjęto jednomyślnie.

c) P. J. Krzyżkiewicz zgłosił następujący wniosek:

»Proponuje się, aby Komitet Organizacyjny w celu nawiązania bezpośredniego kontaktu zaprosił na XVII Zjazd Gazowników i Wodociągowców przedstawiciela Biura Elektryfikacyjnego Ministerstwa Przemysłu i Handlu.«

Powyższy wniosek został przyjęty i przekazany do wykonania Stałemu Zjazdowemu Komitetowi Łącznikowemu.

d) P. A. Deblessem zgłosił nagły wniosek, dotyczący sprawy redukcji uposażeń w przedsiębiorstwach użyteczności publicznej m. st. Warszawy, a w pierwszym rzędzie w Gazowni Warszawskiej. Po dyskusji nad powyższym wnioskiem uchwalono przekazać Prezydjum bliższe jego rozważenie.

Posiedzenie Zarządu Zrzeszenia zakończono o godzinie 13-tej.

Protokół posiedzenia Zarządu Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w P. P. w dniu 29 kwietnia 1935 r. w gmachu Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy.

Początek posiedzenia o godz. 13 min. 15.

Obecni: Przewodniczący prezes Związku p. W. Rabczewski; członkowie Zarządu: pp. Bartlet, Czyżowski (w zastępstwie dyr. Benedyktowicza), Dziurzyński, Hołuj, Kłosiński, Kotowicz, Knauer, Orzelski, Piwoński, Pisula, Panczyj, Roga, Seifert, Swierczewski; członkowie Komisji Rewizyjnej: pp. Baranowicz, Marczewski, Morawski, Truszkowski; członkowie Zrzeszenia: pp. Dubois, Gigiel, Piotrowski, Pomorski, Sulimirski; delegat Ministerstwa Przemysłu i Handlu p. Krzyżkiewicz, członek Rady Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego p. A. Konopka, sekretarz Redakcji »Gaz i Woda« p. Czaplicka, dyrektor Związku p. J. Konopka, skarbnik Związku p. Myszkowski.

Usprawiedliwili nieobecność pp. Barcz, Bethge, Dalbor, Jensz, Klimczak, Tubielewicz i Żardecki.

Porządek obrad:

1) Odczytanie protokółu poprzedniego posiedzenia z dnia 22 lutego 1935 r.
2) Komunikaty Prezesa i Dyrektora.
3) Sprawozdanie Komisji koncesjonowania instalatorów wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych.
4) Stosunek do Izb Przemysłowo-Handlowych.
5) Ceny gazu i wody.
6) Preliminarz budżetowy na rok 1935/36.
7) Sprawy wewnętrzne i bieżące.
8) Wolne wnioski.

ad 1) Protokół posiedzenia z dnia 22 lutego po odczytaniu przyjęto bez dyskusji.

ad 2) Komunikaty Prezesa i Dyrektora:

Prezes Rabczewski odczytuje list dyr. Swierczewskiego, w którym dyr. Swierczewski zawiadamia o swem przejściu w stan spoczynku i wobec tego zrzeka się godności wiceprezesa Związku oraz członka Zarządu. Dyr. Rabczewski w gorących słowach żegna ustępującego Wiceprezesa, zaznaczając,

że dyr. Swierczewski pełnił ten obowiązek od założenia Związku, t. j. od r. 1919 i był jego inicjatorem i założycielem. Składa Mu imieniem Związku podziękowanie, wyrażając nadzieję, że Związek będzie mógł liczyć na dalszą Jego współpracę. Dyr. Swierczewski odpowiedział, dziękując za uznanie i obiecując być również nadal pomocnym Związkowi w jego zadaniach.

Skolei Prezes powitał nowych przedstawicieli Gazowni Miejskiej m. st. Warszawy w osobach pp. Rogi, Truszkowskiego, Bartleta, Hołuja i Kłosińskiego.

Następnie Prezes omawia znaczenie Pożyczki Inwestycyjnej dla zakładów komunalnych użyteczności publicznej i zaleca najdalej idące poparcie tejże.

Zawiadamia dalej Prezes o otrzymaniu podziękowania z kancelarji p. Marszałka Piłsudskiego za przesłane życzenia w dniu 19 marca; zawiadamia dalej o delegowaniu do Polskiego Komitetu Energetycznego inż. Konopki, dyr. Związku, i do Rady Opiekuńczej Szkoły Przemysłowej Chemicznej p. Ignacego Piotrowskiego. Zdaje następnie sprawozdanie ze Zjazdu Związku Miast Polskich w czasie od 6÷8 kwietnia, w którym brał udział imieniem Związku wraz z pp. Piotrowskim i Konopką.

Przewodniczący odczytuje w dalszym ciągu list dra Lempeliusa, dyrektora Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Niemieckich, który przysłał słowa pożegnania i podziękowania Związkowi za współpracę, ustępując ze swego stanowiska po przeszło 40 letniej pracy. W odpowiedzi Związek wystosował odpowiednie pismo.

Dalej Prezes zawiadamia o Zjazdach zagranicznych: czechosłowackim w Morawskiej Ostrawie, jugosłowiańskim w Zagrzebiu, duńskim w Kopenhadze, francuskim w Marsylji, belgijskim w Brukseli i niemieckim w Królewcu. W dyskusji brali udział prawie wszyscy obecni; w wyniku jej uchwalono potrzebę wysłania delegatów na zjazdy czechosłowacki, niemiecki, jugosłowiański i belgijski, przyczem sprawę ostatecznej decyzji w sprawach finansowych oraz w wyborze delegatów przekazano Prezydjum. Wyjazd na kongres Union Syndicale de l'Industrie du Gaz uznano za niemożliwy, polecono więc napisać odpowiedni list usprawiedliwiający i wysłać depeszę. Depesze polecono również wysłać z okazji innych zjazdów zagranicznych.

Prezes Swierczewski zdaje sprawę z prac komisji instalacyjnej. Materjały, opracowane przez Komisję, zostały uporządkowane i przesłane do czasopisma »Gaz i Woda«. Dyr. Konopka zwraca uwagę, że należałoby nie śpieszyć się z drukiem tych przepisów, gdyż instalatorzy prywatni zgłosili pewne zastrzeżenia. Nie byłoby od rzeczy przed ostatecznem wydaniem przepisów porozumieć się z nimi, jakoteż zasięgnąć zdania Ministerstw Przemysłu i Handlu oraz Spraw Wewnętrznych, wreszcie porozumieć się z Sekcją Gazu Ziemnego. W dyskusji nad tą sprawą zabierali głos pp. Roga, Krzyżkiewicz i inni, uważając za wskazane, aby przepisy uzupełnić przepisami o sieci podziemnej; decyzji jednak nie powzięto, odkładając sprawę do następnego posiedzenia Zarządu.

Dyr. Konopka komunikuje o Zjeździe Uzdrowisk Polskich w dniu 9 kwietnia, gdzie był delegowany jako przedstawiciel Związku. Związek Uzdrowisk Polskich weźmie udział w XVII Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Bydgoszczy i w Inowrocławiu i odbędzie w tem ostatniem mieście specjalne posiedzenie Zarządu; dalej zdaje również sprawę z Walnego Zgromadzenia Związku Przemysłu Chemicznego, na którem reprezentował Związek Gospodarczy.

Dyr. Konopka przypomina sprawę sierocińca imienia Marszałka Piłsudskiego dla dzieci po poległych i inwalidach W. P. Przy przyjmowaniu uczniów do zakładów komunalnych należy dawać pierwszeństwo wychowankom tego sierocińca.

Skolei dyr. Konopka powiadamia, że wielu członków Związku zwraca się w sprawie odznaczenia pracowników za długoletnią i wytrwałą pracę; ponieważ otrzymanie odznaczeń z Ministerstwa Przemysłu i Handlu jest bardzo utrudnione, należałoby wzorem Związku Elektryków Polskich opracować statut odznaczeń, któreby Walne Zgromadzenie w postaci dyplomów i medali przyznawało odpowiednim kandydatom. Po krótkiej dyskusji uchwalono sprawę przekazać do biura Związku w celu przedłożenia konkretnych wniosków.

ad 3) P. Piotrowski zdaje sprawę z prac Komisji Międzyzwiązkowej, w której brali udział przedstawiciele Zrzeszenia, Związku Gospodarczego i Związku Właścicieli Przedsiębiorstw Urządzeń Zdrowotnych. Komisja ta pracowała nad projektem Izby Przemysłowo-Handlowej rozporządzenia ministerjalnego o udowodnieniu umiejętności prowadzenia przemysłu koncesjonowanego (wykonywania instalacyj wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych). Projekt przedyskutowano szczegółowo, a następnie odesłano do Izby Przemysłowo-Handlowej w Warszawie. Dalsze kroki w celu wprowadzenia tego rozporządzenia w życie są w toku.

Nad sprawozdaniem p. Piotrowskiego wywiązała się dyskusja, w której wysunięto konieczność skrócenia czasu praktyki instalatorskiej dla inżynierów do 1 roku, gdyż dłuższa praktyka odstraszałaby inżynierów, coby mogło się odbić na gazowniach, wodociągach i kanalizacji, jako przedsiębiorstwach użyteczności publicznej.

ad 4) Dyr. Konopka referuje sprawę rzeczoznawców dla Izb Przemysłowo-Handlowych; z braku czasu polecono listy uzupełnić stosownie do otrzymanych już wskazówek od członków Związku i w porozumieniu z prezesem Związku rozesłać do poszczególnych Izb.

Omawiano dalej sprawę ustosunkowania się Związku do Izb Przemysłowo-Handlowych, w których Związek nie ma bezpośrednio przedstawicieli; sprawę miał referować dyr. Dalbor, to też spowodu jego nieobecności postanowiono ją odłożyć.

Dyr. Konopka zawiadamia, że Izba Przemysłowo-Handlowa w Poznaniu wystosowała do niektórych gazowni i wodociągów pisma, sprzeciwiając się prowadzeniu przez te zakłady działów instalacyjnych. Interpelację w tej sprawie wniósł dyr. Pisula z Gniezna. Ponieważ nieprowadzenie tych działów w zakładach komunalnych w większości wypadków, szczególniej w wodociągach prowincjonalnych i w gazowniach, nie wyłączając największych, pociągnęłoby nieobliczalne szkody, postanowiono sprawę poruszyć bardzo energicznie i wystąpić z odpowiednim memorjałem do Izb, a głównie do Izby Poznańskiej. Powyższa sprawa wywołała dyskusję na temat nieporozumienia i kwestyj spornych pomiędzy zakładami komunalnemi a instalatorami prywatnymi. Na wniosek pp. Piotrowskiego i Konopki sprawy te postanowiono omówić z reprezentacją instalatorów i oddać do załatwienia Komisji Międzyzwiązkowej. W tym celu polecono uzupełnić skład delegacji do Komisji przez przedstawicieli z Gazowni i Wodociągów Warszawskich. Dyr. Roga deleguje pp. Truszkowskiego i Kłosińskiego; Dyrekcja Wodociągów i Kanalizacji ma to uczynić w najbliższym czasie (narazie są członkami Komisji Międzyzwiązkowej z ramienia Zrzeszenia pp. Piotrowski i Pomorski).

W toku dyskusji nad powyższemi sprawami wyłoniła się myśl urządzenia kursu dla instalatorów wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych. Zarząd uznał urządzenie takiego kursu za bardzo na czasie i polecił, aby sprawę tę przekazać Komisji, złożonej z delegatów Związku, Zrzeszenia oraz Związku Właścicieli Przedsiębiorstw Urządzeń Zdrowotnych (t. zw. Międzyzwiązkowej), która ma się zastanowić nad techniczną stroną urządzenia kursu, przygotowaniem programu oraz środkami sfinansowania.

ad 5) Omawiano następnie sprawę cen wody i gazu. Inż. Krzyżkiewicz, przedstawiciel Ministerstwa Przemysłu i Handlu, w dłuższem przemówieniu komunikuje, że sprawy te są obecnie badane, lecz narazie decyzja żadna jeszcze w sprawie zniżek cen nie zapadła. Dyr. Konopka uważa za konieczne powołanie do życia stałej komisji taryfikacyjnej, któraby opracowała szematy i zasady taryfikacji dla wody, gazu sztucznego i ziemnego oraz opłat kanalizacyjnych. Dyr. Seifert jest zdania, że tworzenie komisji taryfikacyjnej jest zbędne, gdyż poszczególne sekcje mogą się sprawą taryfikacji zająć, każda zosobna, i postawić wnioski, które potem Zarząd uzgodni. W dyskusji nad tą sprawą zdania się podzieliły, postanowiono więc przed wybraniem Komisji porozumieć się z Sekcjami.

ad 6) Preliminarz budżetowy spowodu braku czasu postanowiono przekazać do rozpatrzenia i przygotowania Prezydjum wraz z Komisją Rewizyjną oraz przedstawienia definitywnych wniosków na następne posiedzenie Zarządu. Następnie uchwalono, aby zamknięcie rachunkowe, po przyjęciu go przez Komisję Rewizyjną, rozesłać członkom Zarządu, którzy winni przed następnem posiedzeniem Zarządu nadesłać do Związku swe uwagi i wnioski, tak, aby to zamknięcie wraz z preliminarzem mogło być przyjęte na następnem posiedzeniu Zarządu, które się odbędzie bezpośrednio przed Zjazdem.

ad 7) Prezes Rabczewski komunikuje, że były buchalter Związku p. Wawrzyński rozesłał ponownie pisma, atakujące Związek, do członków Związku i do niektórych Zarządów Miast. Zarzuty zawarte w tem piśmie zostały, jak wiadomo, zbadane przez specjalnie powołaną Komisję Rewizyjną, w której brali udział członkowie Komisji Rewizyjnej obecnej, jak również z lat poprzednich. Protokół tej Komisji wykazał bezpodstawność zarzutów, został przyjęty przez Prezydjum Zarządu Związku i przesłany do wszystkich członków Związku i Zarządów Miast. Po krótkiej dyskusji, w której brali udział pp. Roga, Swierczewski, Seifert i inni, protokół Komisji przyjęto do zatwierdzającej wiadomości.

Dyr. Konopka komunikuje, że gazownia miejska w Jarosławiu spowrotem przystąpiła do Związku, natomiast zgłosiły wystąpienie gazownie w Tarnowskich Górach i w Nowym Tomyślu; powodem wystąpienia są sprawy zaległych składek względnie ich wysokość; polecono przeprowadzić z temi gazowniami odpowiednie pertraktacje. Następnie przyjęto wnioski skarbnika w sprawie zmian w wysokości składek i płatności względnie obniżenia zaległości dla kilku członków Związku, oraz uchwalono wydanie nalepek propagandowych.

ad 8) Wolne wnioski. Inż. Czyżowski stawia wniosek, aby Związek interwenjował w sprawie przepisów perjodycznego próbowania bań tłocznych, które opracowuje Min. Spraw Wewnętrznych. Przepisy te nie powinny obowiązywać zakładów wodociągowych; zakłady te winny być od prób perjodycznych zwolnione (z wyjątkiem pierwszej próby montażowej), gdyż często powodowałoby to przerwy w ruchu zakładów, co pociągałoby znaczne koszta. Uchwalono poczynić odpowiednie kroki.

Wreszcie dyr. Konopka informuje Zarząd o akcji w Banku Gospodarstwa Krajowego w sprawie uzyskania kredytów na wykonywanie instalacyj domowych i przyłączeń do sieci oraz w sprawie kredytów materjałowych na rury. Uchwalono akcję tę prowadzić dalej w porozumieniu z Prezydjum.

Posiedzenie zakończono o godz. 19 min. 20.

WYKAZ
członków Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich

na dzień 1 lipca 1935 r.

Członek honorowy wieczysty.

Ś. p. Bronisław Pieracki, Generał Brygady, Minister Spraw Wewnętrznych.

Członkowie honorowi.

Rolland d'Estape Lucien, inż., prezes Towarzystwa Gazowników w Paryżu.

Prezes Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Czechosłowackich.

Prezes Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Jugosłowiańskich.

Prezes Association Technique de l'Industrie du Gaz en France.

Swierczewski Czesław, inż., b. dyr. Gazowni miejskiej w Warszawie.

Szenfeld Edward, inż., b. dyr. Wodociągów i Kanalizacji w Warszawie.

Crneković Stjepan, inż., dyr. Gazowni miejskiej w Zagrzebiu, prezes Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Jugosłowiańskich.

Jedlička Karel, inż., dyr. Gazowni miejskiej w Pradze, b. prezes Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Czechosłowackich.

Opatrný Alois, inż., dyr. Wodociągów w Pradze, b. prezes Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Czechosłowackich.

Członkowie zwyczajni.

A. Osoby fizyczne.

Bachleda Zbigniew, inż., asyst. zakł. Hohenlohe — Wełnowiec, Zakłady Hohenlohe.

Baczyński Jan, inż., dyr. przedsięb. miejskich — Piotrków, al. 3 Maja 31.

Banaszek Ignacy, inż. gazowni — Bydgoszcz, Gazownia.

Baranowicz Roman, inż., b. wicedyr. wodoc. i kan. — Warszawa, Jerozolimska 49.

Barcz Stefan, dyr. gazowni — Grudziądz, Gazownia.

Bartlet Edmund, inż., asyst. gazowni — Warszawa, Dworska 25.

Bąkowski Leonard, dyr. gazowni i wodoc. — Ostrzeszów, św. Anny 93/94.

Benedyktowicz Bogdan, inż., zast. dyr. wodociągu — Lwów, Zielona 62.

Bethge Ludwik, inż., dyr. gazowni i wodoc. — Leszno, Gazownia.

Bocianowski Czesław, inż., asyst. Państwowej Szkoły Higjeny — Warszawa, Chocimska 24.
Bujwid Odo, dr, prof. — Kraków, Lubicz 34.

Czampe Karol, kier. działu gazowni — Warszawa, Twarda 59.
Czaplicka Józefa, inż. — Kraków, Gazownia.
Czubek Stanisław, urzędnik gazowni — Warszawa, Czerniakowska 152.
Czyżowski Roman, inż., zast. dyr. wodoc. — Lwów, Zielona 62.

Dalbor Bolesław, inż., dyr. gazowni — Chorzów II, Gazownia.
Dażwański Stefan, inż., dyr. »Polminu« — Lwów, Akademicka 7.
Deblessem Antoni, inż. — Warszawa, Ludna 16
Dendera Józef, b. dyr. gazowni — Warszawa, Kredytowa 3.
Doliński Jarosław, dr n. t., inż. gazowni, red. »Gaz i Woda« — Kraków, Gazownia.
Dorochowicz Stanisław, inż. gazowni — Warszawa, Szczęśliwicka 42.
Downarowicz Stanisław, inż., wicedyr. wodoc. i kanal. — Warszawa, Stare Miasto 21.
Dubois Józef, dr n. t., docent Politechniki — Warszawa, Skrzelewska 18.
Dyndowicz Stanisław, inż., dyr. gazowni — Tarnów, Gazownia.
Dzierzyński Zenon, gazmistrz — Lublin, Gazownia.
Dziurzyński Antoni, inż., dyr. gazowni — Poznań, Grobla 15.

Ehrenpreis Arnold, dr, gł. dyr. Fabr. wyr. faj. i szam. Skawina — Kraków, Retoryka 18.
Ejsymont Aleksander, nacz. działu wodoc. i kanal. — Warszawa, Marymoncka 16.

Foltański Gustaw, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Niegolewskiego 10.
Francki Ryszard, inż., kier. gazowni — Inowrocław, Gazownia.
Furowicz - Niewodowski Antoni, inż. gazowni — Lwów, Gazownia.

Gawliński Michał, inż., kier. kop. gazu ziemn. — Daszawa, S. A. »Gazolina«.
Gigiel Jerzy, inż., dyr. gazociągów państw. — Jasło, »Polmin«.
Gmachowski Stanisław, kier. pogotowia gazowni — Warszawa, Kredytowa 3.
Górecki Eugenjusz, inż. wodoc. i kanal. — Lublin, Dolna 3 Maja 5/5.
Górski Kazimierz, inż. — Warszawa, Mochnackiego 4.
Górski Wacław, inż. — Warszawa, Prądzyńskiego 14/22.
Gundlach Stanisław, inż., dyr. gazowni — Łódź, Gazownia.

Helmich Leopold, b. urzędnik gazowni miejskiej — Warszawa, Kredytowa 16.
Herrmann Henryk, kier. gaz. i wodoc. — Mogilno, Gazownia.
Hoffman Robert, wicedyr. gazowni — Łódź, Nawrot 77.
Holcgreber Jan, inż. — Łódź, Piotrkowska 200.
Hołuj Stefan, inż., kier. wydz. handl. gazowni — Warszawa, Kredytowa 3.
Hozer Leszek, inż. — Borysław, Pocztowa 20.
Hryniewicz Aleksander, inż. gazowni — Warszawa, Czackiego 12.

Jaroszewski Stefan, urzędnik gazowni — Warszawa, Nowy Świat 7.
Jaśkiewicz Mikołaj, majster gazowni — Warszawa, Dworska 25.
Jaworski Franciszek, dyr. gazowni — Jarocin, Gazownia.
Jeleński Tadeusz, inż., dyr. gazowni i elektrowni — Toruń, pl. Barbary 12.
Jensz Henryk, inż., dyr. wodoc. i kanal. — Wilno, Holendernia 17.
Jurczakiewicz Jarosław, inż., dyr. gazowni, wodociągów i elektrowni w Chojnicach.
Just Jan, inż. — Warszawa, Chocimska 24.

Kaczorowski Juljusz, inż. S. A. »Gazolina« — Lwów, Sapiehy 3.
Kahl Aleksander, inż. — Borysław, 11 Listopada 4.
Kalinowski Bohdan, inż. gazowni — Warszawa, Smolna 23/17.
Karczewski Józef, gazmistrz — Toruń, Brama św. Ducha 1.
Karsch Władysław, inż. — Warszawa, Marszałkowska 149.
Kątkowski Eugenjusz, inż., gen. — Warszawa, 6 Sierpnia 16.
Kiewlicz Jan, inż. — Wilno, Antokolska 2/4.
Klewski Jan, inż. — Krosno, Zarząd Kopalń Waterkeyn.
Klimczak Bronisław, inż., dyr. gazowni — Bydgoszcz, Gazownia.
Kłobukowski Czesław, inż. — Warszawa, Ursynowska 14, m. 2.
Kłosiński Jan, inż., kier. wydz. instal. gazowni — Warszawa, Czerniakowska 202.
Knauer Kazimierz, inż., dyr. wodociągów — Częstochowa, Strażacka 19.
Kocko Mikołaj, inż. — Drohobycz, Międzymiastowe Gazociągi.
Kolisko Edward, inż. — Warszawa, al. 3 Maja 2.
Kolitowski Adam, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Czerniakowska 124.
Konopka Alfred, inż. — Warszawa, Langiewicza 23.
Konopka Józef, inż., dyr. Zw. Gosp. G. i Z. W. — Warszawa, Krucza 38, m. 4.
Koss Adam, dr, prof. Uniwersytetu — Warszawa, Uniwersytet.
Koterba Karol, inż. wodociągów — Lwów, Zielona 62.
Kotowicz Antoni, inż., dyr. wodociągów — Poznań, Grobla 15.
Kowalczewski Józef, inż. kop. gazu ziemn. — Daszawa, S. A. »Gazolina«.
Kozicki Jerzy, dr inż., dyr. koncernu »Małopolska« — Lwów, Gipsowa 19.
Kozłowski Jan, inż. działu zaopatrywania wodoc. i kanal. — Warszawa, Starynkiewicza 5.
Koźmiński Stanisław, inż. fabr. chem. gazowni — Warszawa, Dworska 25.
Kraushar Daniel, właśc. domu handl. — Warszawa, Żórawia 22.
Krzyżkiewicz Jan, inż., ref. Min. P. i H. — Warszawa, Kozietulskiego 1.
Kubala Henryk, dr n. t., inż. gazowni — Łódź, Targowa 15.
Kunkel Tadeusz, techn. gazowni — Łódź, Gazownia.
Kwiatkowski Eugenjusz, inż., nacz. dyr. Z. F. Z. A — Mościce, Z. F. Z. A.

Lange Henryk, techn. gazowni — Warszawa, Kopernika 12.
Lange Jan, inż., b. kier. gazowni — Warszawa, Osiedle Bernerowo pod Babicami.
Laurynow Jan, inż. — Niepołomice.
Lenartowicz Feliks, kier. gazowni — Gostyń, Gazownia.
Leszczyński Samuel, inż. koksowni — Knurów, Koksownia.
Leuchter M., inż., dyr. wodociągów — Tarnów, Wodociągi.
Lewalski Antoni, inż., nacz. dyr. S. A. Huta Pokoju — Kraków, Krupnicza 36.
Lindstedt Karol, inż. — Warszawa, Puławska 39.

Łastowski Bohdan, urzęd. wodociągów i kanal. — Warszawa, Hoża 61, m. 3.
Łazoryk Bogdan, inż. wodociągów — Lwów, Zielona 62.

Łepkowski Jerzy, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Koszykowa 11, m. 15.
Łopuszański Michał, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Koszykowa 49, m. 28.

Makowiec Stanisław, kier. gazowni — Kołomyja, Gazowa 4.
Malecki Jerzy, inż. — Warszawa, Szopena 6, m. 5.
Mańkiewicz Stanisław, inż. — Warszawa, Lwowska 19, m. 8.
Marczewski Jerzy, inż., dyr. gazowni — Radom, Sienkiewicza 4.
Mianowski Edward, inż., wicedyr. gazowni — Kraków, Gazownia.
Michel Witold, kier. warszt. gazowni — Warszawa, Ludna 16.
Mikołajczyk Kazimierz, inż., kier. gazowni — Warszawa, Dworska 25.
Mikuszewski Czesław, inż. S. A. »Gazolina« — Borysław, S. A. »Gazolina«.
Milewski Stefan, techn. gazowni — Warszawa, Jerozolimska 28.
Modrzejewski Józef, inż., dyr. gazowni — Lublin, Gazownia.
Mogilnicki Marjan, inż. Państw. Zakł. Lotn. — Warszawa, Puławska 2 a.
Monasterski Bolesław, inż. S. A. »Gazolina« — Borysław, S. A. »Gazolina«.
Morawski Jan, dyr. gazowni, wodoc. i elektr. — Tczew, Gazownia.
Moszczyński Eugenjusz, techn. gazowni — Warszawa, Rybaki 35, m. 20.
Myszkowski Adam, b. urzędnik gazowni — Warszawa, Krucza 38, m. 4.

Napadjewicz Stefan, inż. gazowni — Lwów, Gazownia.
Nechay Alfred, inż., dyr. gazowni — Bielsko, Kazimierza Wielkiego 32.
Nowakowski Kazimierz, inż., dyr. państw. zakł. wodoc. — Katowice, Państw. Zakł. Wodoc.
Nowodworski Olgierd, inż., dyr. wodoc. i kanal. — Kielce, Wodociągi.

Orzelski Tadeusz, dr, dyr. wodociągów — Kraków, Senatorska 1.
Osiecki Leon, techn. gazowni — Warszawa, Rybaki 19/32.
Ostrowski Marceli, inż. — Warszawa, Topolowa 8.

Panczyj Stanisław, inż., dyr. wodociągów — Przemyśl, Wodociągi.
Patrizi Alfred, techn. gazowni — Bielsko, Kazimierza Wielkiego 34.
Pawłowicz Bernard, gazmistrz — Rogoźno, Gazownia.
Piątkiewicz Ignacy, inż. S. A. »Gazolina« — Borysław, S. A. »Gazolina«.
Piechaczek Władysław, urzędnik wodoc. i kanal. — Warszawa, Starynkiewicza 5.
Piekarski Ludwik, przedst. f-my »Ekonomja« — Warszawa, Morszyńska 5.
Piotrowski Edward, inż. gazowni — Warszawa, Hortensja 4, m. 12.
Piotrowski Ignacy, b. inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Koszykowa 81.
Piotrowski Teodor, inż. gazowni — Toruń, pl. Barbary 12.
Piotrowski Wacław, inż. — Drohobycz, Firma »Galicja«.
Pirzejowski Janusz, inż. — Borysław, 11 Listopada 2.
Pisula Juljusz, inż., dyr. zakł. miej. — Gniezno, Gazownia.
Pituła Jan, inż. S. A. »Gazolina« — Borysław, S. A. Gazolina.
Piwoński Emil, inż., dyr. gazowni — Lwów, Gazownia.
Polek Zygmunt, kier. propag. gazowni — Kraków, Gazownia.
Pomorski Jan, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Lipowa 2.
Popławski Wacław, inż. gazowni — Warszawa, Dworska 25.
Poskoczym Stanisław, urzędnik gazowni — Warszawa, Kredytowa 3.
Przychodzki Jan, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Kozietulskiego 43.
Przyłęcki Henryk, inż., kier. nauk. st. oczyszcz. ścieków — Warszawa, Marymoncka 16.
Psarski Stanisław, inż. — Borysław, F-ma »Małopolska«.

Rabczewski Włodzimierz, inż., dyr. wodoc. i kanal. — Warszawa, Lipowa 2.
Rafalski Bronisław, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Czerniakowska 126 a
Reguła Tadeusz, inż. — Borysław, S. A. »Gazolina«.
Roga Błażej, dr inż., dyr. gazowni — Warszawa, Kredytowa 3.
Rogowski Roman, inż., radca bud. — Lwów, Asnyka 15.
Różański Feliks, kier. rob. wodoc. i kanal. — Warszawa, Marymoncka 16.
Rudolf Zygmunt, inż., radca M. S. W., kier. ref. techn. sanit. — Warszawa, Mokotów, Fałata 4/7.
Ruhnke Leon, kierownik gazowni — Bojanowo, Gazownia.
Rzepecki Seweryn, inż. — Daszawa, S. A. »Gazolina«.
Rzęcki Mieczysław, inż., red. »Przeglądu Fabrycznego« — Warszawa, Mickiewicza 25.

Schneikardt Kazimierz, inż. gazowni — Lwów, Gazowa 26.
Scholtz Jerzy, inż., dyr. Pol. Fabr. Gazomierzy — Bydgoszcz, Jagiellońska 16.
Seifert Mieczysław, inż., dyr. gazowni — Kraków, Gazownia.
Skicki Józef, dyr. zakł. miejskich — Rawicz, Gazownia.
Skoraszewski Włodzimierz, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Kozietulskiego 47.
Skórski Stanisław, inż. gazowni — Lwów, Gazownia.
Skrzynecki Tadeusz, inż. wodoc. — Sosnowiec, Wodociągi.
Słowakiewicz Stanisław, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Graniczna 10.
Specht Ryszard, inż. — Łódź, Karolewska 48.
Stanisławski Witold, inż., ref. spr. wodoc.-kanal. M. S. W. — Warszawa, Krechowiecka 5.
Stankiewicz Edward, inż., radca bud. Kom. Rządu — Warszawa, Prezydencka 15.
Staszkiewicz Tadeusz, inż., kier. techn. gazowni — Gdynia, Portowa.
Stiksa Józef, inż., właś. f-my »A. Kunz« — Lwów, Zniesienie 102 c.
Strzelczyk Władysław, dyr. zakł. miejskich — Wejherowo.
Suchowiak Henryk, inż., dyr. fabr. Cegielski T. A. — Poznań, Słowackiego 51.
Sulimirski Stefan, inż. — Borysław, S. A. »Gazolina«.
Syga Józef, kier. instal. gazowni — Warszawa, Śniadeckich 9.
Szniolis Aleksander, inż., kier. oddz. w Państw. Szk. Hig. — Warszawa, Chocimska 24.
Szulce Aleksander, dr inż. — Halle/Saale, Ule Strasse 10.
Szupryczyński Jan, kier. gazowni i elektrowni — Chełmno, Gazownia.
Szymański Bruno, inż., dyr. S. A. »Gazolina« — Lwów, Sapiehy 3.

Taff Aleksander, kier. rob. wodoc. i kanal. — Warszawa, Marszałkowska 53, m. 8.
Tokarski Jerzy, inż., wicedyr. wodociągów — Kraków, Senatorska 1.
Tomasik Stanisław, kier. gazowni — Oświęcim 2, Gazownia.
Tomassi Juljan, inż. f-my »Arwogaz« — Poznań, Dąbrowskiego 79.
Tomaszewski Bronisław, techn. gazowni — Warszawa, Olszewska 17.
Torżewski Stefan, inż., b. wicedyr. gazowni — Warszawa, Okólnik 11.
Troskolański Adam, inż. — Warszawa, Dygasińskiego 34.
Truszkowski Teofil, inż., kier. wydz. gazowni — Warszawa, Ludna 16.
Tubielewicz Edward, inż., dyr. wodociągów — Bydgoszcz, Wodociągi.
Turczynowicz Feliks, inż., b. dyr. wodoc. — Lublin, Szopena 8.
de Tysson Józef, inż.-chemik — Lwów, Nabielaka 29.

Waldorf-Kubiczek Stefan, inż., ref. w Urz. Woj. Pom. — Toruń, Urząd Wojewódzki.
Wągiel Władysław, dr, wicedyr. gazowni — Warszawa, Wilcza 37.
Weinheber Maurycy, dr chemji — Kraków, Lubomirskich 29.
Wereszczyński Ludwik, instalator — Lwów, Częstochowska 27.
Węglewski Stanisław, wicedyr. wodoc. i kanal. — Warszawa, Smolna 38/6.
Wieleżyński Ignacy, dyr. gazowni — Gdynia, Portowa.
Wieleżyński Marjan, inż., dyr. S. A. »Gazolina« — Lwów, Grochowska 10.
Wieleżyński Zbigniew, techn. S. A. »Gazolina« — Lwów, Grochowska 12.
Wielopolski Mieczysław, inż. wodoc. i kanal. — Warszawa, Lipowa 2.
Wirbser Zygmunt, inż. gazowni — Poznań, Spokojna 12.
Wiśniowski Wiktor, inż. S. A. »Gazolina« — Lwów, Sapiehy 3.
Wolski Jan, inż., dyr. Górnośl. Centr. Gaz. — Warszawa, Flory 9, m. 1.
Wowkonowicz Romuald, inż., dyr. Z. F. Z. A. — Mościce, Z. F. Z. A.
Woźny Tadeusz, inż., kier. spalarni śmieci — Poznań, Wilczak 24, m. 7.
Wójcicki Jan, inż. Stow. Dozoru Kotłów — Lwów, św. Teresy 10.
Wysocki Janusz, inż. Z. F. Z. A. — Mościce, Z. F. Z. A.
Wyżnikiewicz Jan, inż. gazowni — Bydgoszcz, Gazownia.

Zacharjas Fryderyk, techn. gazowni — Warszawa, Marymoncka 1.
Zemła Bronisław, inż. gazowni — Warszawa, Dworska 25.
Zieliński Czesław, inż. gazowni — Lwów, Gazownia.
Zimny Witold, inż., Polskie Zakł. Tow. Skody — Warszawa, Królewska 10.
Ziółkowski Zdzisław, inż., asyst. Politechniki — Lwów, Okólskiego 4.

Żardecki Kazimierz, inż., b. dyrektor gazowni — Lwów, Racławicka 3.
Żurowski Jan, inż., dyr. gazowni i elektrowni — Rzeszów, Gazownia.
Żychiewicz Władysław, insp. sieci i instal. gazowych — Lublin, Gazownia.

B. Osoby prawne.

a) Zakłady Gazowe.

Gazownia miejska — Bielsko.
Gazownia miejska — Bydgoszcz.
Gazownia miejska — Grudziądz.
Gazownia miejska — Kraków.
Gazownia miejska — Leszno.
Gazownia miejska — Lwów.
Gazownia miejska — Łódź.
Gazownia miejska — Poznań.
Gazownia miejska — Tarnów.
Gazownia miejska — Warszawa.
Królewskohucka Gazownia T. A. Chorzów.
Zakład Gazowy Sp. o. o. Gdynia.

b) Zakłady Wodociągowe.

Miejskie Zakłady Siły, Światła i Wody — Leszno.
Państwowe Zakłady Wodociągowe na G. Śląsku — Katowice, Różana 3.
Wodociąg i Kanalizacja — Częstochowa.
Wodociąg miejski — Kraków.
Wodociąg miejski — Poznań, Grobla 15.
Wodociąg miejski — Tarnów.
Wodociągi i Kanalizacja m. st. Warszawy — Warszawa, Starynkiewicza 5.
Wodociągi Szkolne — Modlin, Bataljon Elektrotechniczny.
Wydział Powiatowy Pow. Katow. — Katowice, Warszawska 45.
Zakład Wodociągowy Miejski — Lwów.
Zarząd Wodociągów i Kanalizacji — Toruń.

c) Inni.

»Gazolina« S. A. — Lwów, Sapiehy 3.
Instytut Gazowy Sp. z o. o. — Lwów, Sapiehy 3.
»Karpaty« Sprzedaż Produktów Naft. — Łódź, 6 Sierpnia 7.
Plynárenské a Vodárenské Sdružení Československé — Praha I, Rytířská 10.

Członkowie nadzwyczajni.

A. Osoby fizyczne.

Billewicz Włodzimierz — Grudziądz, F-ma »Herzfeld & Victorius«.
Izdebski Adolf, członek Zarz. S. A. Pol. Fabr. Wodomierzy i Gazomierzy — Kraków, Basztowa 24.
Liebert Wacław, członek Zarz. S. A. Pol. Fabr. Wodomierzy i Gazomierzy — Toruń, Bydgoska 14.
Piir Jan, inż. — Łódź, Zachodnia 36.
Rosochowicz Zbigniew, handlowiec — Toruń, Szosa Chełmińska 130, m. 2.
Ryzman Paweł, dyr. f-my J. Serkowski S. A. — Warszawa, Moniuszki 12/12.

B. Osoby prawne.

Gasaccumulator S. A. — Łaziska Górne, p. Mikołów.
Korporacja Instalatorów Wodo-Gazociągowych Małopolski — Lwów, Kościelna 8.
»Żar« Fabryka Siatek Żarowych — Nowy Tomyśl.

Czcionkami Drukarni Związkowej w Krakowie, ul. Mikołajska 13, pod zarządem J. Dziubanowskiego.

GAZ i WODA

Wychodzi raz na miesiąc.

Prenumerata kwartalna . 5·— Zł.

CENY OGŁOSZEŃ:

1/1 strona	*120·—*	*Zł.*
1/2 strony	*60·—*	*„*
1/4 „	*35·—*	*„*
1/8 „	*25·—*	*„*

ADRES ADMINISTRACJI:

Kraków, Gazownia Miejska

telef. Nr. 152-05. — P. K. O. Nr. 406.678 — Kraków.

Czcionkami Drukarni Związkowej w Krakowie, ulica Mikołajska L. 13 pod zarządem J. Dziubanowskiego.